

Aula 02

*TJ-SP (Escrevente Judiciário) Raciocínio
Lógico e Matemática - 2024 (Pós-Edital)*

Autor:
**Equipe Exatas Estratégia
Concursos**

30 de Maio de 2024



Índice

1) Introdução - Diagramas Lógicos	3
2) Proposições Quantificadas e Categóricas	6
3) Diagramas Lógicos	18
4) Validade de Argumentos	21
5) Questões Comentadas - Proposição Quantificada e Categórica - Vunesp	23
6) Questões Comentadas - Diagramas Lógicos - Vunesp	32
7) Lista de Questões - Proposição Quantificada e Categórica - Vunesp	64
8) Lista de Questões - Diagramas Lógicos - Vunesp	67



PROPOSIÇÕES QUANTIFICADAS E DIAGRAMAS LÓGICOS

Introdução

Para introduzir o assunto da aula de hoje, falaremos um pouco sobre **as sentenças abertas**. De modo direto e simplificado, **sentenças abertas são expressões que possuem um termo variável**. Por possuírem esse termo variável, **não há como atribuir-lhes valor lógico** e, portanto, **não são proposições**. *Você lembra das aulas anteriores?* Acompanhe alguns exemplos de sentenças abertas:

- $x + 10 = 50$

Sendo x uma variável, **não sabemos** se a expressão acima é verdadeira ou falsa.

Professor, mas o "x" nessa equação é igual a 40! Sabemos quem é sim!

Em Raciocínio Lógico, quando escrevemos " $x + 10 = 50$ ", **sem qualquer outra informação**, teremos uma sentença aberta. Perceba que, **se o "x" for 10, a sentença torna-se falsa**. Por sua vez, **se "x" for 40, a sentença torna-se verdadeira**. Observe que o valor lógico da sentença depende de quem é "x", nossa variável. Por esse motivo, temos uma sentença aberta.

Nesse momento, já gostaria de resolver uma questão com vocês em que esclareço situações que podem causar dúvidas! Galera, muita atenção nos comentários!



(ISS-GUARULHOS/2019) Dentre as sentenças a seguir, aquela que é uma sentença aberta é

- A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$
- B) $7 + 3 = 11$
- C) $0 \cdot x = 5$
- D) $13 \cdot x = 7$
- E) $43 - 1 = 42$

Comentários:

A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$

Muito cuidado nessa, pessoal. Devemos fazer todas as operações de cada lado, pois, algumas vezes, **a variável "x" pode desaparecer**. **Se a variável desaparece, então não teremos uma sentença aberta**. Quando resolvemos a parte esquerda da equação, encontramos que $1 = 0$. Note que as variáveis somem e é possível dizer com precisão que **a sentença é falsa**. Ora, se conseguimos atribuir um valor lógico para a sentença, **ela não é aberta**.



B) $7 + 3 = 11$

É uma outra sentença **fechada**. Ao resolver a parte esquerda da equação, encontramos que $10 = 11$. Dessa forma, vemos que não há variáveis, bem como conseguimos julgar objetivamente **a sentença como falsa**.

C) $0 \cdot x = 5$

É uma sentença **fechada**. Quando resolvemos a parte da esquerda, encontramos $0 = 5$. Observe que isso está claramente errado (falso) e a variável também desaparece.

D) $13 \cdot x = 7$

Opa! Aqui está nosso gabarito. Essa é uma sentença aberta, pois não sabemos o valor de "x" e ele não some quando fazemos a operação do lado esquerdo. Se "x" for 1, por exemplo, a sentença será falsa. Por sua vez, se for igual a $7/13$, ela será verdadeira. **Tudo dependerá do seu valor.**

E) $43 - 1 = 42$

É uma sentença **fechada**. Observe que não há variáveis e, na prática, a sentença está nos dizendo que $42=42$. Sendo assim, trata-se de uma **sentença verdadeira**.

Gabarito: LETRA D.

Vamos avançar mais um pouco. Observe mais um exemplo de sentença aberta.

- $x \leq \pi$

O x continua sendo uma variável e não conseguimos julgar a expressão como verdadeira ou falsa.

É o mesmo pensamento aqui, pessoal. A inequação " $x \leq \pi$ ", sem qualquer outra informação, é uma sentença aberta, pois **não é possível atribuir-lhe um valor lógico**. Tudo dependerá do valor de "x".

Ressalto que as sentenças abertas **não estão apenas relacionadas às expressões matemáticas**, podemos também encontrá-las escritas em orações usuais. Veja alguns exemplos:

- Aquele homem é careca.

A variável aqui é "aquele homem". **Não é possível atribuir um valor lógico** a essa sentença por não saber a que homem ela está se referindo. É, portanto, uma sentença aberta.

- A mulher está na praia.

A variável aqui é "a mulher". **Não sabemos quem é** e dependendo de quem estamos falando, a sentença poderá ser verdadeira ou falsa. Trata-se de uma sentença aberta.

Para não ficarmos apenas na teoria, vamos praticar o que acabamos de ver em uma questão bem completa.





(PREF. HULHA NEGRA/2022) Analise as sentenças a seguir e classifique as em abertas ou fechadas. A seguir, assinale a sequência CORRETA da classificação das sentenças.

- I. $x - 3 = 4$.
- II. Paulo Freire foi presidente da Coreia do Norte.
- III. Ela é bonita.
- IV. Donald Trump é presidente dos EUA.

- A) Aberta — Aberta — Fechada — Fechada.
- B) Aberta — Fechada — Aberta — Fechada.
- C) Fechada — Fechada — Aberta — Fechada.
- D) Fechada — Aberta — Fechada — Aberta.
- E) Fechada — Fechada - Fechada - Fechada.

Comentários:

Questão para aplicarmos o que acabamos de ver! Vamos analisar cada uma as afirmativas.

- I. $x - 3 = 4$.

É uma **sentença aberta**! Não sabemos se é verdadeira ou falsa, pois isso vai depender do valor de "x".

- II. Paulo Freire foi presidente da Coreia do Norte.

É uma **sentença fechada**! Não há variáveis aqui. Note que conseguimos atribuir um valor lógico a ela (**falso**) pois sabemos que Paulo Freire não foi presidente da Coreia do Norte.

- III. Ela é bonita.

É uma **sentença aberta**! *Ela quem?!* Sem saber, não conseguimos afirmar se a sentença é falsa ou verdadeira.

- IV. Donald Trump é presidente dos EUA.

É um outra **sentença fechada**! Observe também que, por ser fechada, conseguimos avaliá-la, já que sabemos que Donald Trump não é mais o presidente dos EUA (portanto, **a sentença é falsa**).

Gabarito: LETRA B.



Proposições Quantificadas

Agora que relembramos o que é uma sentença aberta, vamos descobrir como a transformamos em uma proposição. Para esse fim, podemos recorrer a duas alternativas:

1) Podemos atribuir um valor para a variável.

$$20 + 10 = 50$$

Substituímos o x por 20 e agora é possível julgar a expressão. Temos uma **proposição falsa**, uma vez que o resultado dessa soma é 30 e não 50.

Professor, então quer dizer que " $x+10=50$ " é uma sentença aberta e " $20+10=50$ " é uma sentença fechada (proposição)?

Sim! Quando atribuímos um valor para a variável, passamos a poder avaliar a sentença e, por isso, ela se transforma em fechada.

2) Podemos usar os quantificadores.

Os **quantificadores são palavras e/ou expressões** que, ao serem usados em sentenças abertas, **permitem transformá-las em proposições**. Essas proposições passam a ser chamadas de **proposições quantificadas**. **Existem dois tipos de quantificadores**. Vamos detalhá-los.

Quantificador Universal - $\forall$

Matematicamente, o **quantificador universal** é representado pelo símbolo $\forall$ ("para todo", "para qualquer", "qualquer que seja"). Observe como ficam as sentenças abertas que usamos anteriormente transformadas em proposições por meio do uso dos quantificadores:

○ $\forall x, x + 10 = 50$

Lemos essa expressão da seguinte forma: "**qualquer que seja x , x mais dez é igual a cinquenta**". De início, já percebemos que **é possível atribuir um valor lógico** a essa expressão. A igualdade acima não será satisfeita para qualquer valor de x e, por esse motivo, **é falsa**.

○ $\forall x, x \leq \pi$

Lemos essa expressão como: "**qualquer que seja x , x é menor ou igual a π** ". Percebemos que essa afirmação **é falsa**. Veja que, de fato, com a simples adição do quantificador, conseguimos julgar a afirmação e atribuir-lhe um valor lógico.



- **Todo** homem é careca.

Substituímos "aquele" na expressão original pelo quantificador universal "todo". Veja que **se trata de uma proposição quantificada** e que facilmente conseguimos julgá-la como verdadeira ou falsa.



(PREF. SÃO GONÇALO/2022) Considere as 4 proposições abaixo.

p: $\exists x, x + 1 = 5$

q: $\forall x, (x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

r: $x > 0 \Leftrightarrow 5x > 0$

s: $x^2 = 4 \Rightarrow x - 2 \vee x = -2$

A única proposição que apresenta o símbolo do quantificador universal está indicada na seguinte opção:

- A) p
- B) q
- C) r
- D) s

Comentários:

Questão bem direta, pessoal! Era visualizar o quantificador e marcar! Observe que a única proposição que contém o quantificador universal (destacado em vermelho) é a "q".

$$q: \forall x, (x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

Gabarito: LETRA B.

Quantificador Existencial - $\exists$

O **quantificador existencial** é representado pelo símbolo $\exists$ ("existe", "algum", "pelo menos um").

- $\exists x : x + 10 = 50$

Lemos essa expressão como **"existe x tal que x mais dez é igual a cinquenta."** Observe que, de fato, existe x tal que a equação é satisfeita ($x = 40$). Portanto, ao adicionarmos o quantificador existencial a essa sentença aberta, **obtemos uma proposição quantificada** de valor lógico verdadeiro.

- $\exists x : x \leq \pi$

Lemos essa expressão como **"existe x tal que x é menor ou igual a pi."** Atente-se que, mais uma vez, **é possível atribuir um valor lógico à expressão**. De fato, existem números que são menores que pi.



- **Algun** homem é careca.

Podemos usar também "algun" para denotar o quantificador existencial. *E aí? Está começando a perceber como os quantificadores atuam? Vejam que, de fato, eles **transformam sentenças abertas em proposições**.*



(PREF. DE GRAMADO-RS/2019) A alternativa que apresenta uma sentença aberta com o quantificador existencial é:

- A) Todos os estabelecimentos comerciais do município de Gramado têm plano de prevenção de incêndio.
- B) O cinema Palácio dos Festivais tem plano de prevenção de incêndio.
- C) Algun dos restaurantes do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.
- D) Qualquer hotel do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.
- E) O centro de eventos do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Comentários:

São quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "há", "algun".

- A) Todos os estabelecimentos comerciais do município de Gramado têm plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. "Todos" é um quantificador universal.

- B) O cinema Palácio dos Festivais tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. Não apresenta quantificador algun.

- C) Algun dos restaurantes do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa correta. "Algun" é um quantificador existencial.

- D) Qualquer hotel do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. "Qualquer" é um quantificador universal.

- E) O centro de eventos do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. Não apresenta quantificador algun.

Gabarito: Letra C

Negação de Proposições Quantificadas

Antes de aprendermos a negar proposições quantificadas, devemos conhecer alguns tipos de proposições que são fundamentais.



- **Proposição Universal Afirmativa:** É toda proposição iniciada por um quantificador universal e cujo predicado é uma afirmação.
 - **Todo** marinheiro **é** pescador.
 - **Toda** profissão **é** digna.
- **Proposição Universal Negativa:** É toda proposição iniciada por um quantificador universal e cujo predicado é uma negação. Além desse caso, podemos identificar como proposições universais negativas todas aquelas que utilizam o quantificador "**nenhum**".
 - **Todo** brasileiro **não** é mentiroso.
 - **Nenhuma** estudante **é** preguiçosa.



Pessoal, sempre que estivermos lidando com expressões do tipo "**todo... não...**" poderemos trocá-la por "**nenhum**". **Não há mudança de sentido** ao reescrever as proposições usando esse tipo de substituição:

- "**Todo** brasileiro **não** é mentiroso." = "**Nenhum** brasileiro é mentiroso."
- "**Toda** estudante **não** é preguiçosa." = "**Nenhuma** estudante é preguiçosa."
- "**Todo** trabalhador **não** acorda tarde." = "**Nenhum** trabalhador acorda tarde."

- **Proposição Particular Afirmativa:** É toda proposição iniciada por um **quantificador existencial** e cujo predicado é uma afirmação.
 - **Existe** um matemático **que é** engenheiro.
 - **Pelo menos uma** empresa **é** honesta.
 - **Algum** advogado **é** médico.
- **Proposição Particular Negativa:** É toda proposição iniciada por um **quantificador existencial** e cujo predicado é uma negação.
 - **Existe** um matemático **que não** é engenheiro.
 - **Algum** advogado **não** é médico.
 - **Pelo menos uma** empresa **não** é honesta.

Pessoal, o primeiro passo para negar esse tipo de proposição é compreender que se temos uma sentença do tipo "todo brasileiro gosta de futebol", para negá-la **não podemos dizer que "nenhum brasileiro gosta de futebol"**. Esse tipo de erro é bastante comum entre os alunos.



Para negar o fato de que "todo brasileiro gosta de futebol" devemos falar que "pelo menos um brasileiro não gosta de futebol". Afinal, **só basta um brasileiro não gostar** de futebol para que a sentença "todo brasileiro gosta de futebol" não seja verdade. Veja que:

p: **Todo** brasileiro **gosta de futebol**.

¬p: **Pelo menos um** brasileiro **não gosta de futebol**.

r: **Qualquer** pessoa **consegue passar**.

¬r: **Alguma** pessoa **não consegue passar**.

s: **Todos** os empregados **foram demitidos**.

¬s: **Algum** empregado **não foi demitido**.

Então, comece a perceber que para negar uma proposição quantificada, **precisamos substituir o seu quantificador por outro**. Nesse caso, estamos substituindo um quantificador universal por um quantificador existencial. Além de realizar essa troca, **estamos negando sempre o predicado da oração**.

Você lembra o que é **predicado**? Predicado é tudo na oração que se declara sobre o sujeito, seja afirmando algo sobre ele ou negando. Confira alguns exemplos:

Todo brasileiro **gosta de futebol**.

[Sujeito = "todo brasileiro"; Predicado = "gosta de futebol"]

Algum engenheiro **não faltou à aula**.

[Sujeito = "algum engenheiro"; Predicado = "não faltou à aula"]

Então, quando falamos que devemos negar o predicado, **queremos transformar o que está sendo afirmado em uma negação ou que já está sendo negado em uma afirmação**. Por exemplo, ao negar o predicado "gosta de futebol" ficamos com "não gosta de futebol", ao negar o predicado "não faltou à aula", ficamos com "faltou à aula".



RESUMINDO

Predicado

Tudo na oração que se declara sobre o sujeito

Todo estudante **alcança seus objetivos**.

Qualquer auditor **ganha muito bem**.



(IPE SAÚDE/2022) Considerando a proposição “Todo professor de estatística é professor de lógica”, dizer que, de acordo com as regras da lógica para a negação de proposições quantificadas, a sua negação, é:

- A) Todo professor de estatística não é professor de lógica.
- B) Nenhum professor de estatística é professor de lógica.
- C) Nenhum professor de lógica é professor de estatística.
- D) Existe professor de estatística que não é professor de lógica.
- E) Existe professor de lógica que não é professor de estatística.

Comentários:

Galera, aqui temos uma proposição quantificada universal afirmativa. Para negá-la, precisamos **substituir o quantificador universal por um quantificador existencial**. Com essa afirmação, já era possível eliminar as alternativas A, B e C, pois todas elas apresentam quantificadores universais. Ademais, além de trocar o quantificador, precisamos **negar o predicado da oração**. Vamos esquematizar essas mudanças.

p: **T**odo professor de estatística **é professor de lógica**.

~p: Existe professor de estatística **que não é professor de lógica**.

Gabarito: Letra D.

E se for necessário negar uma proposição universal negativa, como fazemos? **Realizamos exatamente a mesma coisa!** Vamos trocar o tipo de quantificador e negar o predicado da sentença. Acompanhe alguns exemplos:

p: **T**odo brasileiro **não gosta de música clássica**.

~p: Existe um brasileiro **que gosta de música clássica**.

Substituímos "**todo**" **que é um quantificador universal** por "**existe um**" **que é um quantificador existencial**. Além disso, tínhamos o predicado "não gosta de música clássica", ao negá-lo ficamos com "gosta de música clássica". Vamos ver mais um exemplo?

q: **N**enhum investidor **quer perder dinheiro**.

~q: Pelo menos um investidor **quer perder dinheiro**.

Observe que quando temos o **quantificador universal "nenhum"**, não precisamos negar o predicado. Isso acontece pois quando falamos "nenhum", na verdade **já temos uma negação subentendida**.





(SEFAZ-ES/2022) A negação de “Nenhuma cobra voa” é

- A) Pelo menos uma cobra voa.
- B) Alguns animais que voam são cobras.
- C) Todas as cobras voam.
- D) Todos os animais que voam são cobras.
- E) Todas as cobras são répteis.

Comentários:

Pessoal, de um jeito mais técnico, "**nenhuma cobra voa**" é uma **proposição universal negativa**. Para negá-la, podemos simplesmente **substituir o quantificador "nenhum" por "pelo menos uma" ou "alguma"**.
Professor, mas não vamos ter que negar o predicado?

Nessa situação, não precisa! Lembre-se que: "**nenhuma** cobra voa" = "**toda** cobra **não** voa".

Ou seja, o quantificador "nenhum" já engloba a ideia de "todo (a) ... não ...". Logo, quando substituimos "nenhum" por "pelo menos um", **automaticamente** já estamos negando o predicado. *Tudo bem?!*

Sendo assim, **o gabarito é a letra A**.

De um jeito mais simples, poderíamos também fazer uma análise das alternativas. De imediato, é possível eliminar as letras "B", "D" e "E", pois **vão além do que a proposição original trouxe**, falando de "animais" e "répteis". Com isso, ficaríamos na dúvida entre as letras "A" e "C".

É **muito comum** questões desse tipo, que tentam nos confundir ao afirmar que a negação de "nenhum(a)" é "todo(a)" ou vice-versa. Isso **não** é verdade! **Cuidado aqui, moçada!**

Se você fala para alguém que nenhuma cobra voa, basta existir **pelo menos uma cobra que voe** e esse alguém já poderá chamá-lo de mentiroso (**negar sua afirmativa**). (rsrs)

Gabarito: LETRA A.

Para negar as proposições existenciais, devemos fazer a substituição por quantificadores universais. Não podemos esquecer de também negar o predicado.

p: **Existem** pessoas que **não pegaram Covid-19**.

¬p: **Todas** as pessoas **pegaram Covid-19**.

r: **Pelo menos uma** pessoa **participou do congresso**.

¬r: **Nenhuma** pessoa **participou do congresso**.





(MPE-AL/2018) Considere a afirmação: “Existem insetos que não são pretos”. Se essa afirmação é falsa, então é verdade que:

- A) nenhum inseto é preto.
- B) todo inseto é preto.
- C) todos os animais pretos são insetos.
- D) nenhum animal preto é inseto.
- E) nem todos os insetos são pretos.

Comentários:

Se a afirmação fornecida é falsa, a sua negação será verdadeira. A proposição quantificada do enunciado possui um quantificador existencial, sabemos que para negá-la basta substituí-lo por um quantificador universal e negar seu predicado. Lembre-se:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

p : **Existem** insetos que **não são pretos**. (F)
 $\sim p$: **Todo** inseto **é preto**. (V)

Gabarito: Letra B.

Pessoal, para confundir o candidato, as bancas gostam de colocar termos "adicionais" na proposição. Observe uma questão bem recente:



(CM TAUBATÉ/2022) O avô de Luciano disse: “Com óculos, todas as fotos são nítidas.”

Se essa frase é **FALSA** é correto concluir que

- a) sem óculos todas as fotos são nítidas.
- b) com óculos todas as fotos não são nítidas.
- c) sem óculos há fotos que não são nítidas.
- d) com óculos há, pelo menos, uma foto que não é nítida.
- e) com óculos nenhuma foto é nítida.





Esse "com óculos" aparece cirurgicamente para confundir o candidato e deixa uma pulga atrás da orelha na hora de marcar a correta. *O que fazer nessas situações?*

Galera, se você identificou que está diante de um problema de negação de proposição quantificada, você deve focar no que vimos aqui: substituir o quantificador e negar o predicado. **O resto não muda!!!**

"Com" não vira "sem"!

"Quente" não vira "frio"!

"Bom" não vira "ruim"!

"Noite" não vira "dia"!

"Esquerda" não vira "direita"!

O examinador vai tentar te pegar jogando termos assim na proposição. Vamos ver alguns exemplos.

p: À noite, todas as estrelas aparecem no céu.

¬p: À noite, alguma estrela não aparece no céu.

q: Todo dia quente agrada aos turistas.

¬q: Algum dia quente não agrada aos turistas.

r: Quando virou à esquerda, todos os semáforos estavam verdes.

¬r: Quando virou à esquerda, algum semáforo não estava verde.

Observe que em nenhuma negação nós substituímos "noite" por "dia", "quente" por "frio"... O foco é a substituição do quantificador e a negação do predicado. Não caiam nessas pegadinhas!

Proposições Categóricas

Proposição categórica é um tipo especial de proposição quantificada. Essas proposições vão estabelecer uma relação entre termos de categorias distintas. Quando dizemos, por exemplo, que **todo cachorro é obediente**, estou estabelecendo uma relação de inclusão entre a categoria dos cachorros e a categoria dos obedientes. Trata-se, portanto, de uma proposição categórica.

Por serem proposições quantificadas, **elas podem ser classificadas nos tipos vistos nessa aula**: "proposição universal afirmativa", "proposição universal negativa", "proposição particular positiva" e "proposição



particular negativa". No entanto, **essa mesma classificação ganha uma nomenclatura nova** no contexto das proposições categóricas. Acompanhe:

- **Proposição Universal Afirmativa - Forma A**

Todo engenheiro é responsável.

- **Proposição Universal Negativa - Forma E**

Nenhum engenheiro é responsável.

- **Proposição Particular Afirmativa - Forma I**

Algum engenheiro é responsável.

- **Proposição Particular Negativa - Forma O**

Algum engenheiro não é responsável.

As letras que utilizamos para nomear os tipos de proposições categóricas vêm das duas primeiras vogais das palavras, em latim, **affirmo** e **nego**. Portanto, **A e I se referem às proposições afirmativas enquanto E e O às proposições negativas**.



Forma	Aspecto Geral	Exemplo
A	Todo S é P.	Todo brasileiro é educado.
E	Todo S não é P. Nenhum S é P.	Todo brasileiro não é educado. Nenhum brasileiro é educado.
I	Algum S é P.	Algum brasileiro é educado.
O	Algum S não é P.	Algum brasileiro não é educado.

Um ponto muito importante que devemos entender é a diferença de **duas propriedades** das proposições categóricas, **a qualidade e a quantidade**. Quando falamos que uma proposição é **universal ou particular**, estamos nos referindo a propriedade **"quantidade"**. Por outro lado, quando falamos que uma proposição é **afirmativa ou negativa**, estamos nos referindo a **"qualidade"** da proposição.

Sintetizando, em relação à quantidade, uma proposição pode ser universal ou particular e em relação à qualidade, pode ser afirmativa ou negativa. Por que saber dessas coisas é importante? **Para conseguir entender melhor como classificamos as proposições categóricas em mais quatro tipos:**

- **Proposições contrárias:** São **proposições universais** que possuem **qualidades distintas**, isto é, todo par afirmativo-negativo de proposições universais.

Todo marinheiro é pescador. [Forma A]

Todo marinheiro não é pescador. [Forma E]

Perceba que sempre as proposições categóricas de forma A e E serão contrárias.



- **Proposições subcontrárias:** São **proposições particulares** que possuem **qualidades distintas**, isto é, todo par afirmativo-negativo de proposições particulares.

Algum empresário é rico. [Forma I]
Algum empresário não é rico. [Forma O]

Note, dessa vez, que as proposições categóricas de forma I e O serão sempre subcontrárias.

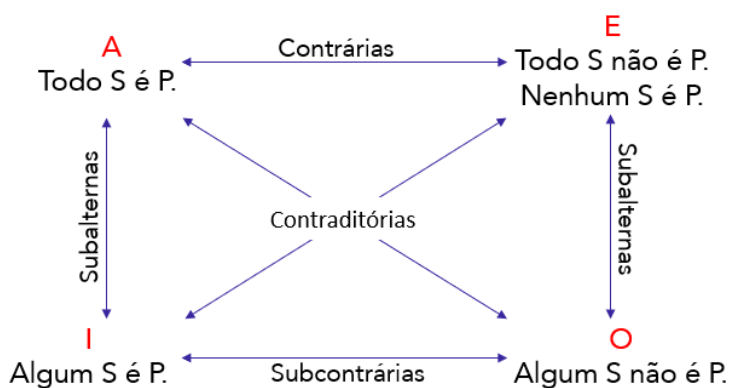
- **Proposições subalternas:** São proposições que, apesar de **possuírem a mesma qualidade, diferem pela quantidade**.

A: Todo estudante é preparado. E: Nenhum cachorro é feio
I: Algum estudante é preparado. O: Algum cachorro não é feio.

Todas as proposições categóricas de forma A e I são subalternas entre si, bem como as proposições de forma E e O.

- **Proposições contraditórias:** São proposições que **diferem, simultaneamente, em qualidade e quantidade**.

A: Todo animal é dócil. E: Nenhum jogador é amigável.
O: Algum animal não é dócil. I: Algum jogador é amigável.



Todas essas informações são resumidas em uma estrutura muito conhecida no mundo da Lógica, essa estrutura é denominada de **quadrado das oposições** ou simplesmente **quadrado lógico**. É exatamente a imagem representada na figura acima.

Calma aí, professor! Pessoal, eu sei que essas classificações podem ser um pouco chatas! Para melhorar um pouco sua vida, te aviso que **esse não é o tema mais cobrado dentro do tópico que estamos estudando**. Pelo contrário, essas classificações costumam cair bem pouco. No entanto, como queremos gabaritar a prova, vale a pena dedicar um pouco de tempo para entendê-las.





Galera, um último ponto que eu gostaria de tocar antes de finalizarmos esse tópico, é **uma equivalência bastante comum em prova**. Considere a seguinte proposição: **"Todo engenheiro é responsável."** Vocês concordam comigo que a afirmativa acima equivale a dizer: **"Se uma pessoa é engenheiro, então ela é responsável."**? Note que, **como todos os engenheiros são pessoas responsáveis, então, é correto concluir a condicional acima**. Além disso, sabemos que existem mais relações de equivalência que envolvem condicionais, lembre-se das aulas anteriores o seguinte:

$$p \Rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \Rightarrow \sim p$$

Usando essa equivalência para reescrever a condicional citada anteriormente, ficamos com: **"Se uma pessoa não é responsável, então não é engenheiro."** Portanto, **partindo de uma única proposição categórica conseguimos reescrevê-la sob duas formas igualmente válidas**. Em algumas questões, teremos que realizar esse tipo de equivalência para podermos marcar a alternativa correta. Vamos ver na prática?



(MPE-BA/2017) Considere a afirmação: "Todo baiano é um homem feliz". Uma afirmação logicamente equivalente é:

- A) Todo homem feliz é baiano;
- B) Um homem que não é feliz não é baiano;
- C) Quem não é baiano não é feliz;
- D) Um homem é baiano ou é feliz;

Comentários:

O examinador está buscando uma afirmação logicamente equivalente. Se "Todo baiano é feliz", sabemos imediatamente que é equivalente dizer: **"se é baiano então é feliz"**. Normalmente, essa equivalência imediata não é o suficiente para marcarmos a alternativa correta e devemos ir mais fundo, **revisitando a aula de Equivalências Lógicas para lembrar que:** $p \Rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \Rightarrow \sim p$

Logo, a condicional **"se é baiano então é feliz"** é equivalente a: **"se não é feliz, então não é baiano"**. Essa conclusão está **disfarçada** na alternativa B: **"um homem que não é feliz, não é baiano."**

Gabarito: Letra B.



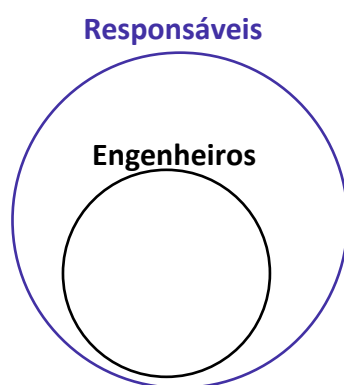
Diagramas Lógicos

Com essa bagagem formada sobre proposições categóricas, agora vamos entrar finalmente no estudo dos diagramas lógicos. Usamos esse tipo de diagrama para representar visualmente as proposições categóricas. Quando fazemos isso, muitas vezes conseguimos resolver mais facilmente determinado exercício, pois possibilita enxergarmos situações que de outra forma não enxergaríamos. Confira alguns exemplos e como representá-los.

- **Todo engenheiro é responsável.**

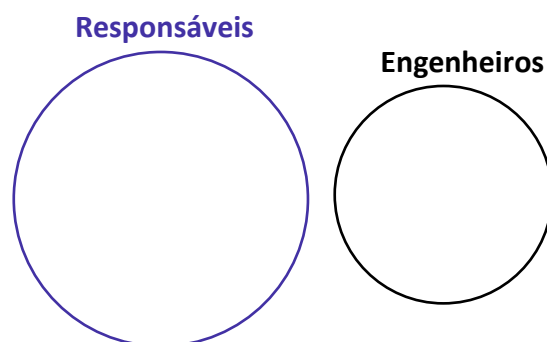
Veja que podemos representar os engenheiros como um círculo menor, que está dentro de outro círculo maior, o círculo dos responsáveis. Formalmente, dizemos que os engenheiros são um subconjunto dos responsáveis. O que eu gostaria que você prestasse atenção, é que quando falamos que "todo engenheiro é responsável", NÃO é o mesmo que dizer que "todo responsável é engenheiro".

Por isso, no diagrama ao lado, o conjunto dos engenheiros não cobre totalmente o conjunto dos responsáveis, de modo que os responsáveis que não são engenheiros são representados pela parte fora do conjunto dos engenheiros mas ainda dentro do conjunto dos responsáveis.



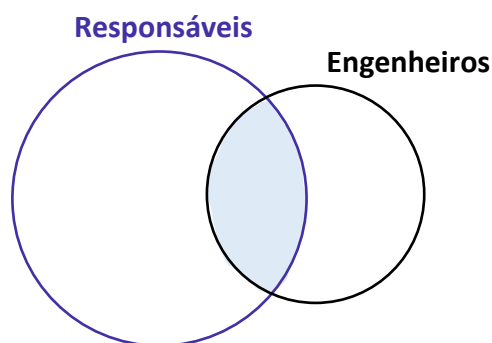
- **Nenhum engenheiro é responsável.**

Nesse caso, representamos os dois conjuntos totalmente separados entre si. Dessa forma, estamos mostrando que não há intersecção entre eles e que, portanto, não existe nenhum elemento de um que seja também elemento do outro. Quando existe um grupo de conjuntos que não possuem intersecção entre si, dizemos que esses conjuntos são **disjuntos**.



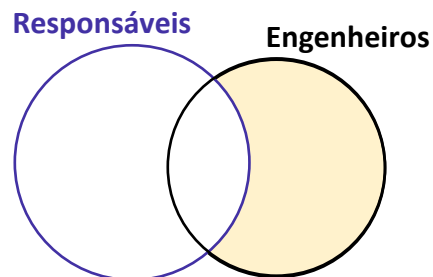
- **Algun engenheiro é responsável**

Quando temos uma proposição categórica de forma I, devemos representar esse tipo de proposição com um diagrama que mostre a intersecção entre os dois conjuntos. É exatamente essa intersecção que indicará que existe algum engenheiro que também é responsável, sendo ele, então, um elemento comum aos dois conjuntos.



- **Algun engenheiro não é responsável**

É uma situação praticamente análoga a anterior. No entanto, a parte do diagrama que estaremos interessados **será o conjunto dos engenheiros que não é responsável**, ou seja, a parte do conjunto que está fora da intersecção. Veja como fica:

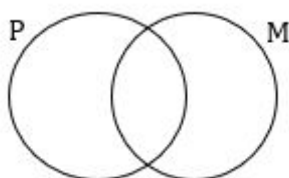


(PREF. F. VASCONCELOS/2020) Em determinado município, alguns médicos são professores e todo professor é funcionário público. Sendo assim, é correto afirmar que

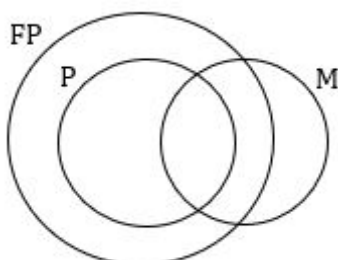
- (A) todo funcionário público é médico.
- (B) todo médico é funcionário público.
- (C) não existe funcionário público que é médico.
- (D) não existe médico que é funcionário público.
- (E) existe funcionário público que não é médico

Comentários:

Você deve ter começado a perceber que a Vunesp gosta muito dessas questões. Para resolvê-la, vamos desenhar diagramas. Se **alguns médicos (M) são professores (P)**,



Ademais, como todo professor (P) é funcionário público (FP), temos a seguinte possibilidade de diagrama:

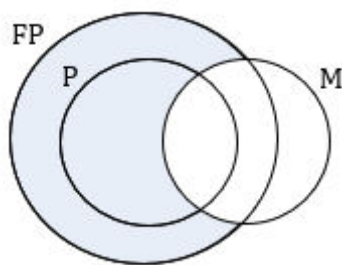


Agora, devemos analisar as alternativas.

- (A) todo funcionário público é médico.

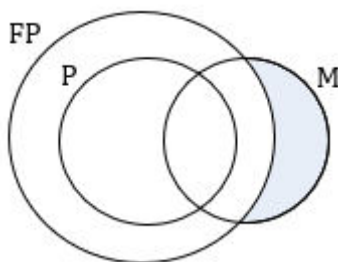


Alternativa incorreta. Essa afirmativa não é necessariamente verdade. A região **azul** no diagrama abaixo representa **os funcionários públicos que não são médicos**. Isso contraria o que está na afirmativa.



(B) todo médico é funcionário público.

Alternativa incorreta. A região **azul** no diagrama abaixo representa **médicos que não são funcionários públicos**. Sendo essa uma possibilidade, a alternativa erra ao generalizar e afirmar que todo médico é funcionário público.



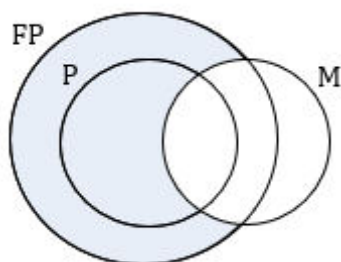
(C) não existe funcionário público que é médico.

(D) não existe médico que é funcionário público.

Alternativas incorretas. Se alguns médicos são professores e todos os professores são funcionários públicos, então **os médicos que são professores também são funcionários públicos**. Logo, existe sim funcionário público que é médico.

(E) existe funcionário público que não é médico

Alternativa correta. Há professores que são funcionários públicos e não são médicos e **até funcionários públicos que não são professores**. Observe a região azul do diagrama:



Gabarito: LETRA E.



Validade de Argumentos

Pessoal, é possível também utilizar diagramas lógicos para demonstrar **a validade ou não de determinados argumentos**. Muitas vezes, os argumentos trazem uma conclusão que **não é necessariamente verdadeira**.

Esse tipo de situação **pode ser identificado de imediato com o uso de diagramas**. Vamos ver um exemplo para entender melhor como essa ferramenta pode nos auxiliar na prática.

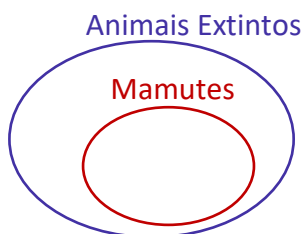


(PC-ES/2019) Assinale a alternativa que apresenta um argumento lógico válido.

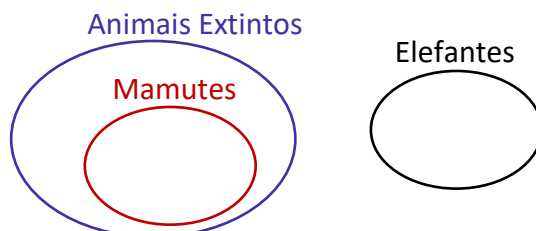
- a) Todos os mamutes estão extintos e não há elefantes extintos, logo nenhum elefante é um mamute.
- b) Todas as meninas jogam vôlei e Jonas não é uma menina, então Jonas não joga vôlei.
- c) Em São Paulo, moram muitos retirantes e João é um retirante, logo João mora em São Paulo.
- d) Não existem policiais corruptos e Paulo não é corrupto, então Paulo é policial.
- e) Todo bolo é de chocolate e Maria fez um bolo, logo Maria não fez um bolo de chocolate.

Comentários:

a) **Alternativa correta.** Se todos os mamutes estão extintos, então podemos desenhar o seguinte diagrama:



Se não há elefantes extintos, então:



Observe que, de fato, nenhum elefante é mamute, pois, não há intersecção entre os diagramas. Logo, a conclusão do argumento é verdadeira, permitindo concluir que se trata de um argumento válido.

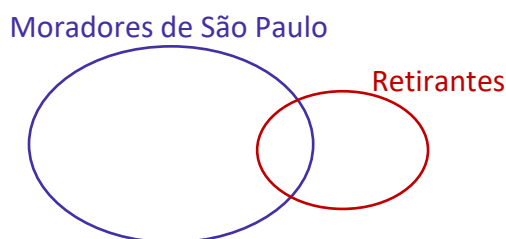


b) **Alternativa incorreta.** Se todas as meninas jogam vôlei, então podemos desenhar o seguinte:



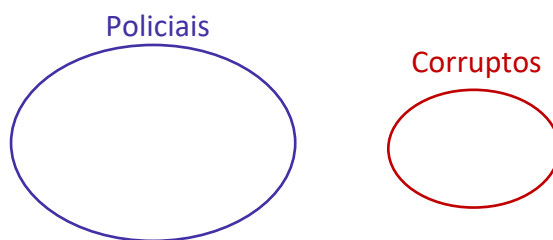
Observe que existe uma região do diagrama que não é preenchido pelo conjunto das meninas. Isso significa que pode haver jogadores de vôlei que não são meninas. Logo, mesmo que Jonas não seja uma menina, ele pode ser sim um jogador de vôlei. Trata-se de um argumento inválido.

c) **Alternativa incorreta.** Quando dizemos que "muitos retirantes vivem em São Paulo", fica implícita a ideia de que são alguns (apesar de muitos) e não a totalidade dos retirantes que vivem lá. Dessa forma, podemos usar o seguinte diagrama.



Com isso, não podemos concluir que João, apesar de ser retirante, mora em São Paulo. Note que há uma pequena região no diagrama dos retirantes, que não está incluída no de pessoas que moram em São Paulo.

d) **Alternativa incorreta.** Não existem policiais corruptos. Isso pode ser representado por meio de dois conjuntos disjuntos.



Se Paulo não é corrupto, isso não o torna automaticamente policial. Isso simplesmente indica que ele não está dentro do nosso conjunto laranja. Logo, a conclusão do argumento não é verdadeira.

e) **Alternativa incorreta.** Se todo bolo é de chocolate e Maria fez um bolo, então, necessariamente, o bolo de Maria é de chocolate. Por esse motivo, a alternativa encontra-se errada.

Gabarito: LETRA A.



QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

Proposição Quantificada e Categórica

1. (VUNESP/TJ-SP/2017) “Existe um lugar em que não há poluição” é uma negação lógica da afirmação:

- (A) Em alguns lugares, há poluição.
- (B) Em todo lugar, há poluição.
- (C) Em alguns lugares, não há poluição.
- (D) Em todo lugar, não há poluição.

Comentários:

Lembre-se dos quantificadores:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer".

p: "**Existe** um lugar em que **não há poluição**."

¬p: "Em todo lugar, há poluição."

Observe que fizemos a troca do quantificador ("existe" por "todo") e também a negação do predicado ("não há poluição" fica "há poluição"). No mais, devemos fazer apenas alguns **ajustes acessórios** na oração, para adequá-la a forma que as alternativas apresentaram. Por exemplo, adicionar o "em" no início.

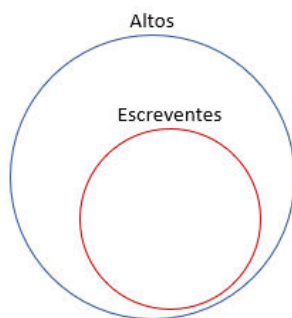
Gabarito: LETRA B.

2. (VUNESP/TJ-SP/2015) Para que seja falsa a afirmação “todo escrevente técnico judiciário é alto”, é suficiente que

- (A) alguma pessoa alta não seja escrevente técnico judiciário.
- (B) nenhum escrevente técnico judiciário seja alto.
- (C) toda pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (D) alguma pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (E) algum escrevente técnico judiciário não seja alto.

Comentários:

Perceba que temos uma proposição categórica do tipo "Todo A é B". Com isso, podemos usar diagramas lógicos **para visualizar melhor a ideia**. Se todo escrevente técnico judiciário é alto, então



Observe que para a afirmação “todo escrevente técnico judiciário é alto” ser falsa, **basta apenas um escrevente não ser alto**. Com isso, aqui vai uma importante dica para você prestar atenção na hora da prova: **a negação de "Todo A é B" não é "Nenhum A é B"!!** Repito: não devemos negar a expressão "Todo A é B" dizendo que "Nenhum A é B". **O examinador tentará confundir vocês com isso!**

Imagine que são 10 escreventes. Se todos os 10 são altos, você pode dizer que todo escrevente é alto. Agora, se existe 9 escreventes altos e apenas um baixinho, então você já não poderá dizer que todo escrevente é alto. **Se falar, vai estar mentindo!** Logo, **a negação de expressão como "Todo A é B" é "Algum A não é B."** A alternativa que traz exatamente essa ideia é a letra E.

Gabarito: LETRA E.

3. (VUNESP/TJ-SP/2014) Considere a afirmação: “Nem todos os técnicos gostam de informática e todos os chefes de seção sabem que isso acontece”. Uma afirmação que corresponde à negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Todos os técnicos gostam de informática e existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.
- (B) Nenhum técnico gosta de informática e nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (C) Pelo menos um técnico gosta de informática e algum chefe de seção não sabe que isso acontece.
- (D) Nenhum técnico gosta de informática ou nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (E) Todos os técnicos gostam de informática ou existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.

Comentários:

Questão um pouco mais desafiadora, pois deixa os diagramas de lado para um aspecto mais teórico das proposições quantificadas. Aqui temos duas proposições conectadas pela conjunção "e".

P1: "Nem todos os técnicos gostam de informática" = "Algum técnico não gosta de informática."

P2: "Todos os chefes da seção sabem que isso acontece."

Para negar proposições quantificadas, **substituímos o quantificador e negamos o predicado**. No caso da P1, devemos substituir o quantificador existencial "**algum**" por "**todos**", que é um quantificador universal. Além disso, temos o predicado "não gosta de Informática", quando negamos ficamos com "gosta de informática".

¬P1: "Todos os técnicos gostam de informática"

Por sua vez, negamos P2 substituindo o quantificador "**todos** por "**algum**" e negando o predicado também.

¬P2: "Alguns chefes da seção não sabem que isso acontece."

Como temos uma conjunção, sabemos, pelas leis de De Morgan, que **a negação é uma disjunção**. Utilizaremos, portanto, o conectivo "ou". Logo,

"Todos os técnicos gostam de informática ou alguns chefes da seção não sabem que isso acontece."

Gabarito: LETRA E.



4. (VUNESP/HC-UFU/2020) A negação de uma afirmação é uma ferramenta importante em várias áreas.

Vamos supor que seja necessário fazer a negação lógica da seguinte afirmação:

Todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.

Uma das possibilidades está contida na alternativa:

- (A) Existe envolvido inocente e que não deve ser punido.
- (B) Nenhum dos envolvidos é culpado ou deve ser punido.
- (C) Existe envolvido que não é culpado ou que não deve ser punido.
- (D) Todos os envolvidos não são culpados e não devem ser punidos.
- (E) Nenhum dos envolvidos não é culpado ou não deve ser punido.

Comentários:

Devemos fazer a negação lógica da afirmação: "**todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.**"

A primeira coisa que devemos perceber é que essa afirmação é composta de **duas proposições**.

Todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.

Diante disso, quero que lembre da negação de proposições compostas.

$$\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$$

Essa é uma das famosas leis de De Morgan. Precisamos **negar as duas proposições individualmente e substituir o conectivo**. No caso acima, estaremos substituindo a conjunção (marcada pelo "e") por uma disjunção (que é marcada pelo "ou").

"Todos os envolvidos são culpados" é uma proposição quantificada. Portanto, devemos negá-la nos moldes que estudamos na aula de hoje. "**Todos**" é um **quantificador universal** que deve ser trocado por um quantificador existencial, tal como "existe", "pelo menos um" ou "qualquer". Ao **olhar para as alternativas** da questão, percebemos que o quantificador escolhido foi "existe".

Além disso, na negação de proposições quantificadas, **também devemos negar o predicado**. No caso em estudo, "**são culpados**" vira "**não são culpados**". Quando fazemos alguns ajustes acessórios na oração para deixá-la correta gramaticalmente, ficamos com o seguinte:

p: **Todos** os envolvidos **são culpados**.

$\neg$ p: Existe envolvido que não é culpado.



Por sua vez, a **segunda proposição não é quantificada** e a sua negação é bem imediata.

q: Devem ser punidos.

$\neg q$: **Não** devem ser punidos.

Para finalizar, devemos **substituir o "e" por "ou"** e ligar as duas proposições, fazendo os ajustes necessários.

Existe envolvido que não é culpado ou que não deve ser punido.

É exatamente o que trouxe a alternativa C.

Gabarito: LETRA C.

5. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) A alternativa que corresponde à negação lógica da proposição composta: "todos os cantores são músicos e existe advogado que é cantor", é:

- (A) Nenhum cantor é músico e não existe advogado que seja cantor.
- (B) Pelo menos um cantor não é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (C) Há cantores que são músicos e existe advogado que não é cantor.
- (D) Nenhum cantor é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (E) Pelo menos um cantor não é músico ou existe advogado que é cantor.

Comentários:

Temos uma proposição composta para negar. Mais especificamente, uma conjunção (percebemos por causa do "e" ligando as duas proposições). Nas aulas anteriores, vimos que para negar uma conjunção, devemos negar cada uma das proposições individualmente e **substituir o "e" pelo "ou"**. Apenas tendo isso em mente, **já poderíamos eliminar as alternativas A e C** (pois não houve a troca do conectivo).

$\underbrace{\text{todos os cantores são músicos}}_p \text{ e } \underbrace{\text{existe advogado que é cantor}}_q$

p: **Todos** os cantores **são músicos**.

$\neg p$: **Pelo menos um** cantor **não é músico**.

Note que p é uma proposição quantificada. Conforme estudamos na aula, para negar proposições desse tipo, devemos **substituir o tipo de quantificador e negar o predicado**. Como temos um quantificador universal "todos", devemos substituí-lo por um quantificador existencial: existe, pelo menos um, algum.

Como saber por qual substituir? **Olhamos as alternativas!** Elas trouxeram "*pelo menos um*", então essa será nossa escolha. Além disso, negamos o predicado que era "são músicos", passando a ser "não são músico". Quando ajustamos o predicado para **concordar com o novo sujeito** "pelo menos um cantor", ele se torna "não é músico".



Por sua vez, **podemos negar q colocando o "não" no início** e fazendo alguns ajustes.

q : Existe advogado que é cantor.

$\neg q$: **Não** existe advogado que seja cantor.

Pronto, com as duas proposições negadas individualmente, basta ligá-las **trocando o "e" por "ou"**.

Pelo menos um cantor não é músico ou não existe advogado que seja cantor.
 $\neg p$ $\neg q$

Gabarito: LETRA B.

6. (VUNESP/IPREMM/2019) A afirmação: “todas as bolas são vermelhas ou algumas barras não são azuis”, é uma afirmação falsa. A partir dessa informação, é correto afirmar que

- (A) nenhuma bola é vermelha e algumas barras são azuis.
- (B) existe bola que não é vermelha e todas as barras são azuis.
- (C) todas as bolas não são vermelhas ou todas as barras não são azuis.
- (D) existe bola que é vermelha ou algumas barras são azuis.
- (E) existe bola que não é vermelha ou nenhuma barra é azul.

Comentários:

Pessoal, se a afirmação do enunciado é falsa, a sua negação será uma afirmativa verdadeira. Note que temos uma proposição composta.

“todas as bolas são vermelhas ou algumas barras não são azuis”
 p q

As duas proposições são quantificadas e estão unidas pelo conectivo "ou". Assim, para negar a proposição por inteiro, devemos **negar as proposições quantificadas individualmente**. Além disso, devemos **substituir o "ou" por "e"**.

p : **Todas** as bolas **são vermelhas**.

$\neg p$: **Existe** bola que **não é vermelha**.

q : **Algumas** barras **não são azuis**.

$\neg q$: **Todas** as barras **são azuis**.

Quando unimos as duas, dessa vez usando o conectivo "e", ficamos com:

“Existe bola que não é vermelha e todas as barras são azuis”
 $\neg p$ $\neg q$

Gabarito: LETRA B.



7. (VUNESP/PREF. VALINHOS/2019) Uma afirmação que corresponda à negação lógica da afirmação: “Todos os potes de sobremesa viraram ou choveu em cima da sacola”, é

- (A) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e não choveu em cima da sacola.
- (B) Nenhum pote de sobremesa virou e não choveu em cima da sacola.
- (C) Nenhum pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (D) Pelo menos um pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (E) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e choveu em cima da sacola.

Comentários:

Mais uma vez temos que negar uma proposições composta.

$$\underbrace{\text{“Todos os potes de sobremesa viraram”}}_p \text{ ou } \underbrace{\text{choveu em cima da sacola}}_q$$

Estudamos que para negar proposições compostas, **precisamos negar p e q individualmente**, além de substituir o conectivo. Por exemplo, quando temos uma disjunção (marcada pelo "ou"), a transformamos em uma conjunção (marcada pelo "e").

p : Todos os potes de sobremesa **viraram**.

$\neg p$: **Pelo menos um** pote de sobremesa **não virou**.

q : Choveu em cima da sacola.

$\neg q$: **Não** choveu em cima da sacola.

Ao juntar as duas negações de p e q usando o conectivo "e", ficamos com:

$$\underbrace{\text{“Pelo menos um pote de sobremesa não virou”}}_{\neg p} \text{ e } \underbrace{\text{não choveu em cima da sacola}}_{\neg q}$$

Gabarito: LETRA A.

8. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Considere a seguinte afirmação:

Todo homem é trabalhador.

A alternativa que apresenta uma negação lógica para essa afirmação é:

- (A) Nenhum homem é trabalhador.
- (B) Toda mulher é trabalhadora.
- (C) Não existe homem que não é trabalhador.
- (D) Todo trabalhador não é homem.
- (E) Existe homem que não é trabalhador.



Comentários:

A afirmação "todo homem é trabalhador" é uma proposição categórica e queremos negá-la. Para isso, sabemos que devemos **substituir o quantificador universal "todo" por um quantificador existencial**, tal como "pelo menos um", "existe" ou "algum".

*Como saber qual utilizar?! Devemos olhar qual quantificador as alternativas trouxeram. Observe que aparecem opções com "existe". Dessa forma, é ele que usaremos. Ademais, não podemos esquecer de **negar o predicado**.*

p : **Todo** homem é trabalhador.

$\neg p$: **Existe** homem que **não é trabalhador**.

Gabarito: LETRA E.

9. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) A negação da frase "Todos os analistas são inteligentes ou nenhum técnico é capacitado" é dada por

- (A) Nenhum analista é inteligente ou todo técnico é capacitado.
- (B) Existe analista que não é inteligente e existe técnico que é capacitado.
- (C) Se nenhum técnico é capacitado, então todos os analistas são inteligentes.
- (D) Existe analista que não é inteligente ou existe algum técnico que não é capacitado.
- (E) Não existe analista inteligente ou algum técnico é capacitado.

Comentários:

Temos uma proposição composta, veja.

$$\underbrace{\text{"Todos os analistas são inteligentes"}}_p \text{ ou } \underbrace{\text{"nenhum técnico é capacitado"}}_q$$

Mais especificamente, temos uma disjunção (marcada pelo "ou"). Para negar esse tipo de proposição, é preciso **negar p e q individualmente**. Depois, unimos as duas substituindo o "ou" pelo "e". Basicamente é isso que nos conta uma das leis de De Morgan que vimos nas aulas anteriores.

p : **Todos** os analistas **são inteligentes**.

$\neg p$: **Existe** analista que **não é inteligente**.

q : **Nenhum** técnico é capacitado.

$\neg q$: **Existe** técnico que é capacitado.

Lembre que "nenhum técnico é capacitado" = "todo técnico não é capacitado". Assim, para negá-la, devemos **substituir o quantificador universal** por um existencial e **negar o predicado**, como fizemos com p .

Agora, vamos unir as duas, usando "e" ao invés de "ou".



“ $\underbrace{\text{Existe analista que não é inteligente}}_{\neg p}$ e $\underbrace{\text{existe técnico que é capacitado}}_{\neg q}$ ”

Gabarito: LETRA B.

10. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere falsa a afirmação (I) e verdadeira a afirmação (II):

I. Todos os alunos estudam.

II. Alguns professores estudam.

Sendo assim, é correto concluir que

- A) os alunos que estudam são professores.
- B) qualquer professor que estuda é aluno.
- C) existe aluno que não estuda.
- D) todos os professores estudam.
- E) qualquer aluno estuda.

Comentários:

Note que, do enunciado, **a afirmativa I é falsa!** Portanto, é mentira que todos os alunos estudam! Ou seja, existe pelo menos um aluno que não estuda. Vamos analisar as alternativas:

A) os alunos que estudam são professores.

Alternativa incorreta. Não há informações suficientes para estabelecer uma relação entre alunos e professores. Sabemos que: (I) Pelo menos um aluno não estuda; (II) Alguns professores estudam. Somente a partir desses dois fatos não há como concluir o que está na alternativa.

B) qualquer professor que estuda é aluno.

Alternativa incorreta. Outra alternativa que estabelece uma relação entre alunos e professores quando não é possível fazer isso através das informações do enunciado.

C) existe aluno que não estuda.

Alternativa correta, é o nosso gabarito. Perceba que foi exatamente o que obtemos **ao negar a afirmativa I**, que sabemos ser falsa. Ao negar a afirmativa I, obtemos uma afirmação que é verdadeira. No caso do item: **existe pelo menos um aluno que não estuda**, pois, se não existisse, todos os alunos estudariam e estaríamos contrariando o enunciado.

D) todos os professores estudam.

Alternativa incorreta. Esse item leva a afirmativa II **ao extremo**, ao dizer que todos os professores estudam. A informação trazida no enunciado é de que apenas alguns professores estudam.



E) qualquer aluno estuda.

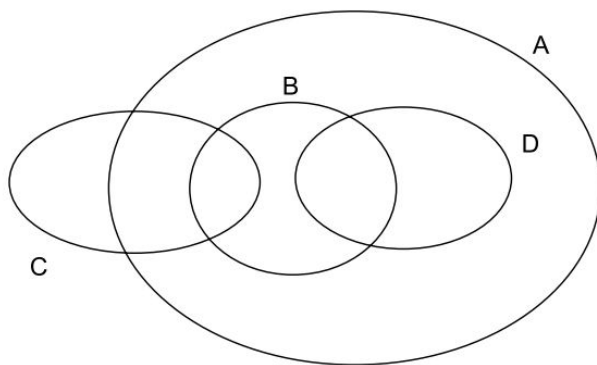
Alternativa incorreta. É **a mesma coisa que dizer que todos os alunos estudam**. Do próprio enunciado, essa afirmativa é falsa e, portanto, está incorreta.

Gabarito: LETRA C.



QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

1. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere que haja elementos em todas as seções e interseções do diagrama.



A partir dessas informações, é correto afirmar que

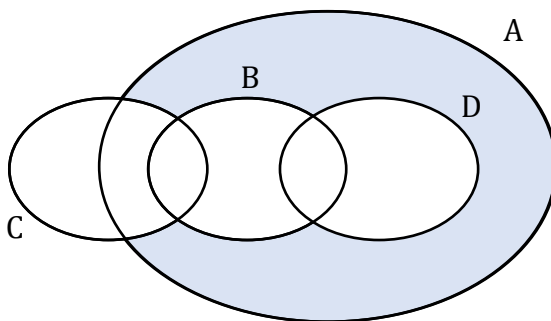
- (A) todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.
- (B) não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.
- (C) todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.
- (D) há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.
- (E) qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

Comentários:

Vamos analisar alternativa por alternativa.

- (A) todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.

Errado. Observe a região que destacamos abaixo.

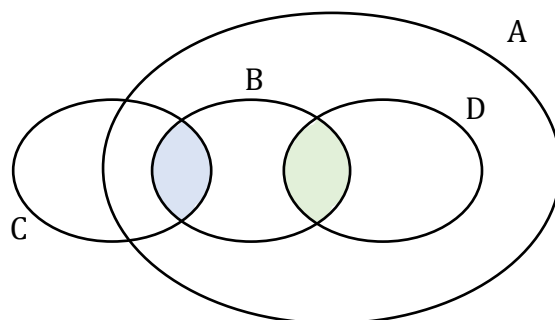


Ela está representando justamente os elementos de A, que **não são elementos de B, nem de C, nem de D**. Logo, a alternativa não pode estar correta. Existem elementos que pertencem apenas a A, sem pertencer a B, a C ou D.



(B) não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.

Errado. Vamos encontrar a região no diagrama que é um contraexemplo do que está na alternativa.



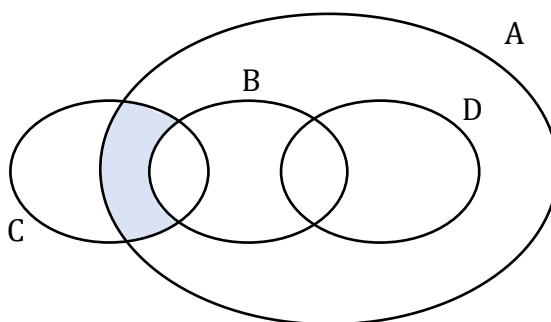
- A região **azul** representa o conjunto de elementos que pertencem simultaneamente a A, B e C.

- A região **verde** representa o conjunto de elementos que pertencem simultaneamente a A, B e D.

Assim, **existe elemento de B que pertence a três conjuntos ao mesmo tempo**, contrariando o que está na alternativa.

(C) todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.

Errado. Observe a região destacada abaixo.



A região **azul** representa **elementos de C que também são elementos de A**. Note que a alternativa diz que só a duas opções para um elemento de C que não seja "exclusivo" de C: ou ele também pertence a B ou a D. Nossa região mostra que **ele pode pertencer também a A**, o que torna a alternativa incorreta.

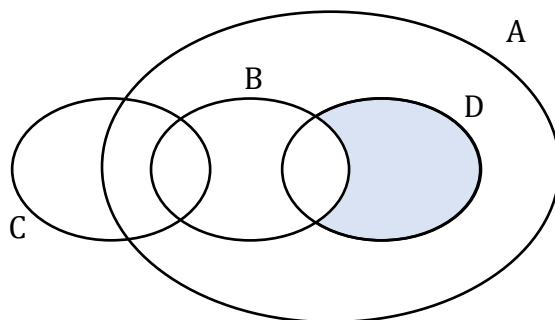
(D) há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.

Errado. Conforme vimos na alternativa B, há elementos de B que pertencem a três conjuntos, **incluído o B**. Com outras palavras, a alternativa diz que existe elemento de B que pertence a A, B, C e D (três conjuntos além do próprio B). Olhando para o diagrama, sabemos que isso não é verdade, pois **não há uma interseção entre os quatro conjuntos**.

(E) qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

Certo. Observe o esquema abaixo.





A região **azul** acima representa os elementos de D que não são elementos de B. Note que **todos eles também pertencem a A**. Assim, como a alternativa trouxe uma disjunção "é elemento de C **ou** é elemento de A", ela está correta, pois os elementos são sim elementos de A.

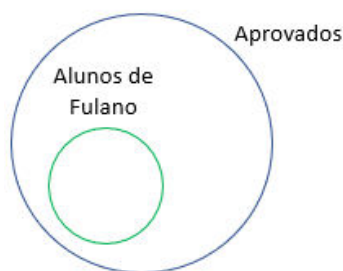
Gabarito: LETRA E.

2. (VUNESP/TJ-SP/2017) Sabendo que é verdadeira a afirmação "Todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso", então é necessariamente verdade:

- (A) Fulano foi aprovado no concurso.
- (B) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.
- (C) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.
- (D) Fulano não foi aprovado no concurso.
- (E) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.

Comentários:

Se todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso, podemos desenhar o seguinte diagrama:



Observe que **todos os alunos de Fulano fazem parte do conjunto dos aprovados**. No entanto, **nem todo aprovado é aluno de Fulano!** É mais fácil visualizar isso quando desenhamos o diagrama. Com isso em mente, podemos analisar as alternativas.

- (A) Fulano foi aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. A única informação do enunciado é sobre os alunos de Fulano e não sobre Fulano propriamente dito. Com isso, **não podemos concluir nada sobre ele** e, logo, não sabemos se ele fez o concurso, nem se foi aprovado ou não.



(B) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.

Alternativa incorreta. A primeira conclusão que chegamos quando desenhamos o diagrama, é que **existem pessoas que passaram e não são alunas de Fulano**. Logo, Elvis pode ter sido aprovado no concurso sem necessariamente ser aluno de Fulano.

(C) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. É basicamente o que está na alternativa anterior, mas escrita de uma outra forma. Se você lembra da **equivalência** $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$, tenho certeza que perceberá isso. Caso não lembre, note que **há pessoas que não são aluno de Fulano, mas que foram aprovadas**. Portanto, a situação da alternativa não é necessariamente verdadeira.

(D) Fulano não foi aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. Assim como na alternativa B, a única informação do enunciado é sobre os alunos de Fulano e não sobre Fulano propriamente dito. Com isso, **não podemos concluir nada sobre ele**.

(E) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.

Alternativa correta. Moçada, todos os alunos de Fulano passaram no concurso! Logo, **se Carlos não passou, ele não pode ser aluno de Fulano**.

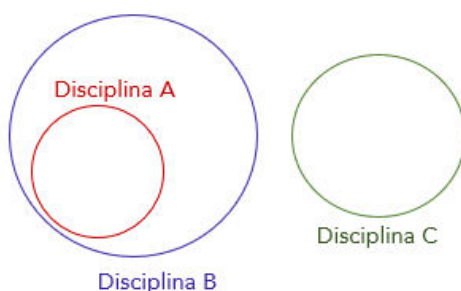
Gabarito: LETRA E.

3. (VUNESP/TJ-SP/2015) Se todo estudante de uma disciplina A é também estudante de uma disciplina B e todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B, então é verdade que

- (A) algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
- (B) algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.
- (C) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
- (D) nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.
- (E) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

Comentários:

Vejamos como fica os diagramas com as informações do enunciado:



Não temos estudantes da disciplina C que sejam estudantes da disciplina B. Com isso, **não pode haver estudante da disciplina C que também seja estudante da disciplina A**, uma vez que todo estudante de A é também estudante de B. Com isso em mente, vamos analisar as alternativas?

(A) algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.

Alternativa incorreta. Pessoal, **nenhum estudante de C é estudante de B**. Veja que se todo estudante de A é estudante de B, então não há como haver algum estudante de A e de C. Os diagramas possibilitam uma leitura clara disso.

(B) algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.

Alternativa incorreta. O próprio enunciado nos diz "*todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B*". Em outras palavras, "nenhum estudante de C é estudante de B".

(C) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.

Alternativa correta. É o nosso gabarito, galera! Já vínhamos comentando isso nas outras alternativas, mas se não há intersecção entre B e C, então **não pode haver intersecção entre A e C**, uma vez que A está totalmente contida dentro de B.

(D) nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.

Alternativa incorreta. Se todo estudante de A é estudante de B, então **alguns estudantes de B também serão de estudantes da disciplina A**.

(E) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

Alternativa incorreta. O próprio enunciado parte de uma premissa contrária "se todo estudante de uma disciplina A é também estudante de uma disciplina B..."

Gabarito: LETRA C.

4. (VUNESP/TJ-SP/2015) Considere verdadeira a seguinte afirmação: "Todos os primos de Mirian são escreventes". Dessa afirmação, conclui-se corretamente que

(A) se Pâmela não é escrevente, então Pâmela não é prima de Mirian.

(B) se Jair é primo de Mirian, então Jair não é escrevente.

(C) Mirian é escrevente.

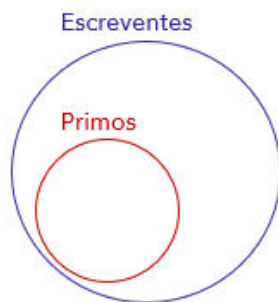
(D) Mirian não é escrevente.

(E) se Arnaldo é escrevente, então Arnaldo é primo de Mirian

Comentários:

Se é verdade que "todos os primos de Mirian são escreventes", então





Observe a região do conjunto "Escreventes" que não é ocupada por "Primos". Ela representa justamente os escreventes que não são primos de Mirian. Isso ocorre, pois quando dizemos que "todos os primos de Mirian são escreventes" **não** estamos dizendo que "todos os escreventes são primos de Mirian".

Muita atenção a isso! Pode parecer uma besteira, mas depois de 3 horas de prova, todos nós, caso não estivéssemos treinados, **poderíamos confundir isso com facilidade e trocar tudo!** Feito essa observação, vamos aos itens.

(A) se Pâmela não é escrevente, então Pâmela não é prima de Mirian.

Alternativa correta. Moçada, se Pâmela não é escrevente, **ela não pode ser a prima de Mirian.** Afinal, foi dito no enunciado que todos os primos de Mirian são escreventes.

(B) se Jair é primo de Mirian, então Jair não é escrevente.

Alternativa incorreta. Muito pelo contrário! Se Jair é primo de Mirian, então ele é escrevente! Foi o que o enunciado nos disse, mas com outras palavras.

(C) Mirian é escrevente.

Alternativa incorreta. A informação do enunciado apenas trata dos primos de Mirian, portanto, **não podemos concluir absolutamente nada** sobre ela.

(D) Mirian não é escrevente.

Alternativa incorreta. A informação do enunciado apenas trata dos primos de Mirian, portanto, **não podemos concluir absolutamente nada** sobre ela.

(E) se Arnaldo é escrevente, então Arnaldo é primo de Mirian

Alternativa incorreta. Se Arnaldo é escrevente, **ele pode ser primo de Mirian, mas também pode não ser.** Observe que há regiões no nosso diagrama que não é preenchida pelo conjunto "Primos".

Gabarito: LETRA A.

5. (VUNESP/PM-SP/2020) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:



I. Todos os tutores são professores.

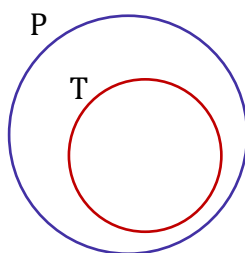
II. Alguns coordenadores são professores.

A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

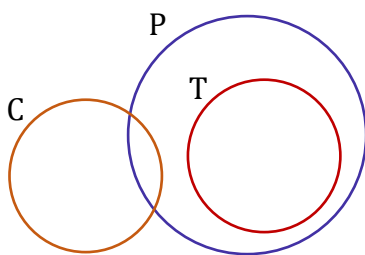
- (A) há coordenadores que são tutores.
- (B) há tutores que não são professores.
- (C) há professores que são tutores.
- (D) todos os coordenadores são professores.

Comentários:

Vamos desenhar alguns diagramas. Ora, se **todos os tutores (T) são professores (P)**, temos que:



Ademais, a outra afirmação diz que **alguns coordenadores (C) são professores (P)**. Uma das possibilidades de diagrama para representar essa situação seria a seguinte:



Agora, devemos analisar as alternativas.

(A) há coordenadores que são tutores.

Alternativa incorreta. Isso não é necessariamente verdade. No diagrama acima, alguns coordenadores são professores, mas **isso não gera uma intersecção obrigatória** com o conjunto dos tutores.

(B) há tutores que não são professores.

Alternativa incorreta. O próprio enunciado nos diz que "todos os tutores são professores". Logo, **não existe essa possibilidade de haver tutores que não são professores.**

(C) há professores que são tutores.



Alternativa correta. Ora, se todos os tutores são professores, eventualmente vão haver **alguns professores que são tutores**, conforme representado no nosso diagrama.

(D) todos os coordenadores são professores.

Alternativa incorreta. O próprio enunciado diz que "alguns coordenadores são professores". **Não podemos generalizar a afirmativa e dizer que "todos" são.**

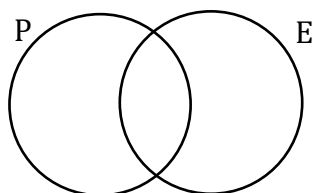
Gabarito: LETRA C.

6. (VUNESP/HC-UFU/2020) Em determinado município, alguns engenheiros são professores e todo professor é concursado. Sendo assim, nesse município, é verdade que

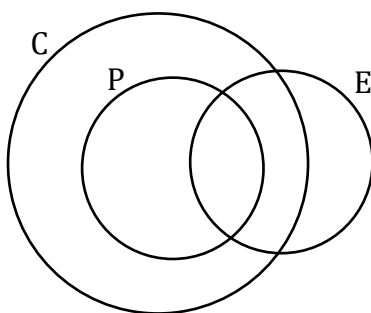
- (A) todo concursado é engenheiro.
- (B) todo engenheiro é concursado.
- (C) todo concursado é professor.
- (D) não existe professor que é engenheiro.
- (E) existe concursado que é engenheiro.

Comentários:

Vamos usar diagramas para melhor entendimento. Se **alguns engenheiros (E) são professores (P)**, então



Além disso, foi informado que **todo professor (P) é concursado (C)**. Uma possibilidade de diagrama é:



Agora, podemos analisar as alternativas.



(A) todo concursado é engenheiro.

Alternativa incorreta. O enunciado fala que todo professor é concursado. Ademais, veja no nosso diagrama, que **isso não é necessariamente correto**. Na possibilidade representada, apenas **alguns concursados são engenheiros**.

(B) todo engenheiro é concursado.

Alternativa incorreta. Não conseguimos garantir isso com as informações que são passadas. Como sabemos que alguns engenheiros são professores e que todos os professores são concursados, apenas conseguimos garantir que **alguns engenheiros são concursados** (aqueles que também são professores).

(C) todo concursado é professor.

Alternativa incorreta. Típica alternativa que tenta fazer o aluno se confundir. O enunciado diz que "todo professor é concursado". Cuidado! **O inverso não é verdade!** Falamos bastante sobre isso na teoria da aula!

(D) não existe professor que é engenheiro.

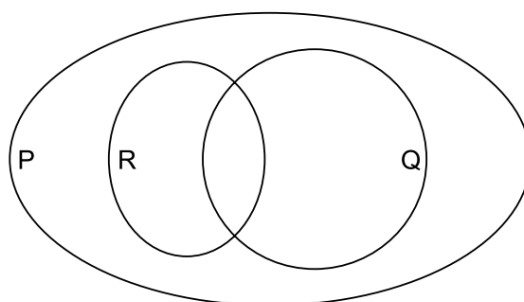
Alternativa incorreta. O próprio enunciado disse que **alguns engenheiros são professores**.

(E) existe concursado que é engenheiro.

Alternativa correta. É o nosso gabarito, moçada. De fato, se alguns engenheiros são professores e todos os professores são concursados, naturalmente, existirá engenheiros que são concursados (**serão aqueles engenheiros que também serão professores**, no mínimo).

Gabarito: LETRA E.

7. (VUNESP/HC-UFU/2020) No diagrama a seguir, considere que há elementos em todas as seções e interseções.



Nessa situação, é verdade afirmar que

(A) todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.

(B) todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.

(C) todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.

(D) qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.

(E) todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.

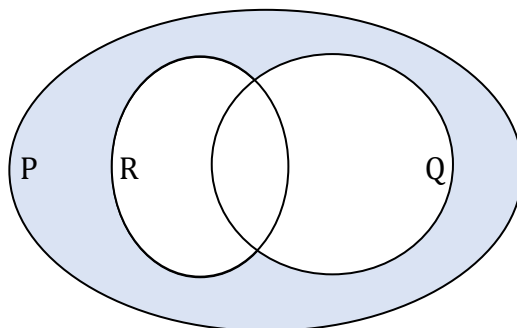


Comentários:

Essa é uma questão bem parecida com a primeira que fizemos. Vamos analisar alternativa por alternativa, buscando sempre regiões que sirvam como contraexemplo para o que está sendo afirmado.

(A) todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.

Alternativa incorreta. Vamos para o diagrama.



A região azul mostra os elementos de P, que **não são elementos de R, nem de Q**. Assim, temos elementos pertencem **apenas a P**, sem pertencer a Q.

(B) todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.

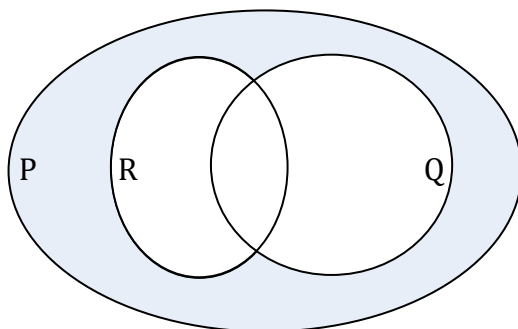
Alternativa incorreta. Nessa nem precisamos desenhar diagrama. A alternativa está dizendo que, sob uma dada condição, existe elemento de Q que não é elemento de P. Isso é impossível, uma vez que **Q está inteiramente dentro de P**. Com isso, **todo elemento de Q é também um elemento de P**.

(C) todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.

Alternativa incorreta. A justificativa dessa é a mesma que a dada para a alternativa B. Note que **R está por completo dentro de P**. Dessa forma, **não existe elemento de R que não seja elemento de P**.

(D) qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.

Alternativa incorreta. Vamos para o diagrama.



Note que existem elementos que são **apenas elementos de P**, não pertencendo a R ou a Q.

(E) todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.



Alternativa correta. Observe que **R está inteiramente contido em P**. Assim, todo elemento de R é elemento de P. Ademais, **isso é independente do elemento de R pertencer ou não a Q**.

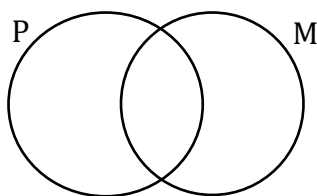
Gabarito: LETRA E.

8. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Em determinado município, alguns médicos são professores e todo professor é funcionário público. Sendo assim, é correto afirmar que

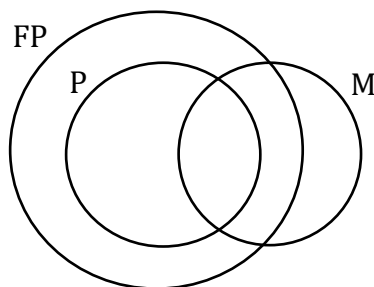
- (A) todo funcionário público é médico.
- (B) todo médico é funcionário público.
- (C) não existe funcionário público que é médico.
- (D) não existe médico que é funcionário público.
- (E) existe funcionário público que não é médico

Comentários:

Você deve ter começado a perceber que a Vunesp gosta muito dessas questões. Para resolvê-la, vamos desenhar diagramas. Se **alguns médicos (M) são professores (P)**,



Ademais, como todo professor (P) é funcionário público (FP), temos a seguinte possibilidade de diagrama:

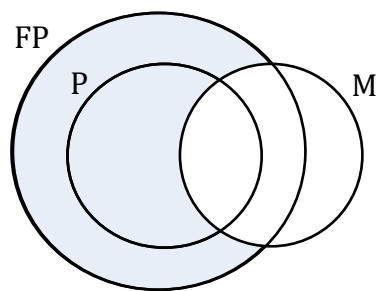


Agora, devemos analisar as alternativas.

- (A) todo funcionário público é médico.

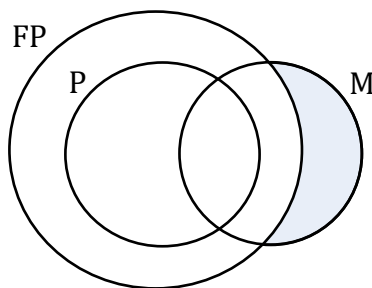
Alternativa incorreta. Essa afirmativa não é necessariamente verdade. A região **azul** no diagrama abaixo representa **os funcionários públicos que não são médicos**. Isso contraria o que está na afirmativa.





(B) todo médico é funcionário público.

Alternativa incorreta. A região **azul** no diagrama abaixo representa **médicos que não são funcionários públicos**. Sendo essa uma possibilidade, a alternativa erra ao generalizar e afirmar que todo médico é



funcionário público.

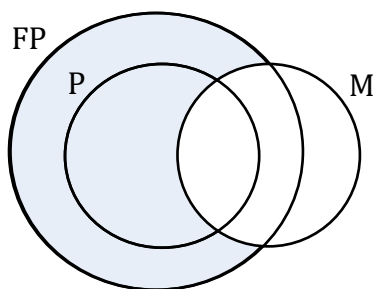
(C) não existe funcionário público que é médico.

(D) não existe médico que é funcionário público.

Alternativas incorretas. Se alguns médicos são professores e todos os professores são funcionários públicos, então **os médicos que são professores também são funcionários públicos**. Logo, existe sim funcionário público que é médico.

(E) existe funcionário público que não é médico

Alternativa correta. Há professores que são funcionários públicos e não são médicos e até funcionários públicos que não são professores. Observe a região azul do diagrama:



Gabarito: LETRA E.

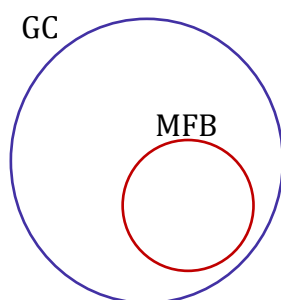


9. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Na família de Beltrano, todas as mulheres são guardas civis. Logo, é correto afirmar que

- (A) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (B) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela é guarda civil.
- (C) se Fulana é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (D) se Fulana é guarda civil, então ela é da família de Beltrano.
- (E) se Fulana não é guarda civil, então ela não é da família de Beltrano.

Comentários:

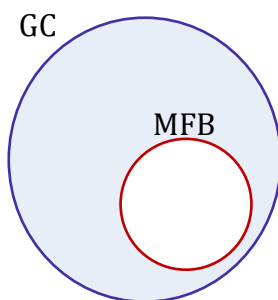
Se todas as mulheres na família de Beltrano (MFB) são guardas civis (GC), então



Vamos analisar as alternativas.

- (A) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.

Errado. A região azul do diagrama representa **os guardas civis que não são mulheres da família de Beltrano**.



- (B) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela é guarda civil.

Errado. Não necessariamente. O simples fato de não ser da família de Beltrano não garante que tal pessoa é guarda civil. Não há informações que possibilitem concluir isso.

- (C) se Fulana é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.

Errado. De acordo com o enunciado, se Fulana é mulher da família de Beltrano, então ela é guarda civil.

- (D) se Fulana é guarda civil, então ela é da família de Beltrano.



Errado. Existem guardas civis que não são da família de Beltrano. Muito cuidado, galera. A questão tenta a todo custo fazer você achar que se "toda mulher da família de Beltrano é guarda civil, então toda guarda civil é mulher da família de Beltrano". É a **pegadinha mais clássica** quando estamos lidando com esse tipo de questão. Uma coisa não implica a outra!! Atenção!!

(E) se Fulana não é guarda civil, então ela não é da família de Beltrano.

Certo. É o nosso gabarito. Uma vez que toda mulher da família de Beltrano é guarda civil, então **se Fulana não for guarda civil, ela não pode ser da família de Beltrano**. Se você lembra de equivalências lógicas, então vai lembrar que:

$$p \Rightarrow q \equiv \neg q \Rightarrow \neg p$$

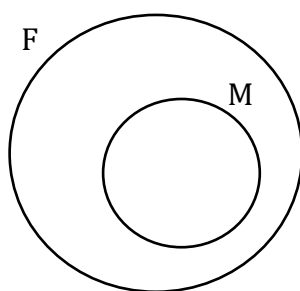
Gabarito: LETRA E.

10. (VUNESP/CM TATUÍ/2019) Todos os MAGNÂNIMOS são FELIZES. Alguns BENFEITORES são MAGNÂNIMOS, mas não todos. Há FELIZ que é BENFEITOR. A partir dessas afirmações, é logicamente correto afirmar que

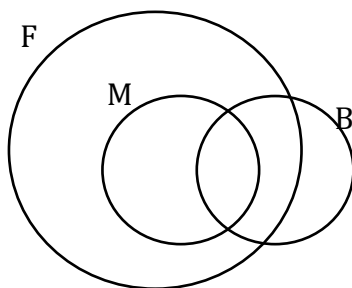
- (A) qualquer BENFEITOR é FELIZ.
- (B) os MAGNÂNIMOS que não são FELIZES, são BENFEITORES.
- (C) os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS, não são FELIZES.
- (D) todos os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS são FELIZES.
- (E) os FELIZES que não são MAGNÂNIMOS são BENFEITORES.

Comentários:

Mais uma vez, vamos usar os diagramas lógicos. Temos que **todos os magnânimos (M) são felizes (F)**. Assim,



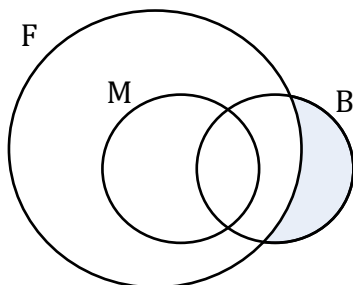
Ademais, **alguns benfeitores (B) são magnânimos (M), mas não todos**. Uma possibilidade de diagrama seria:



Por fim, há feliz (F) que é benfeitor (B). Observe que o diagrama acima já contempla esse fato. Vamos analisar as alternativas.

(A) qualquer BENFEITOR é FELIZ.

Errado. Isso não é necessariamente verdade. A região azul do diagrama abaixo representa **benfeitores que não são felizes**.



(B) os MAGNÂNIMOS que não são FELIZES, são BENFEITORES.

Errado. **Não existe magnânimo que não é feliz!** Isso vai contra a primeira informação que o enunciado nos passou: **todos os magnânimos são felizes**.

(C) os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS, não são FELIZES.

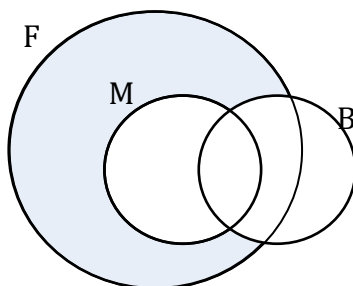
Errado. Ora, se todo magnânimo é feliz, então **os benfeitores que são magnânimos são felizes!**

(D) todos os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS são FELIZES.

Certo. Exatamente pela justificativa acima. Sabemos que **todo magnânimo é feliz**. Assim, **se o benfeitor é magnânimo, então ele é necessariamente feliz**.

(E) os FELIZES que não são MAGNÂNIMOS são BENFEITORES.

Errado. Não há como garantir isso. Nossa possibilidade mostra que **podem existir felizes que não são magnânimos nem benfeitores**. Observe a região azul destacada no diagrama abaixo:



Gabarito: LETRA D.



11. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

I. Todos os funcionários são economistas.

II. Há economista que também é administrador.

A partir dessas afirmações, assinale a alternativa correta.

(A) Os administradores que não são economistas são funcionários.

(B) Qualquer economista é funcionário.

(C) É possível que haja funcionário que não seja economista.

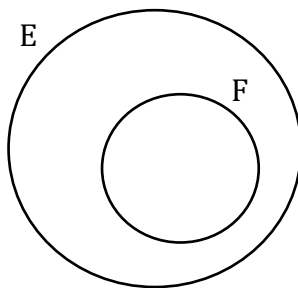
(D) Os administradores que são economistas são funcionários.

(E) Os funcionários que são administradores são economistas.

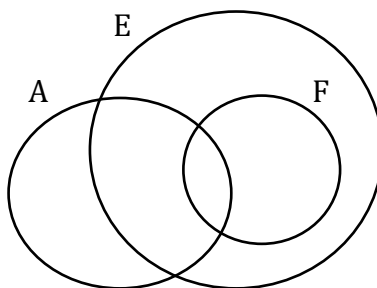
Comentários:

Recorrer aos diagramas, sempre é uma boa ideia nesse tipo de questão. Vamos nessa?!

Se **todos os funcionários (F) são economistas (E)**, então:



Além disso, **há economista (E) que é administrador (A)**. Uma possibilidade de diagrama seria:

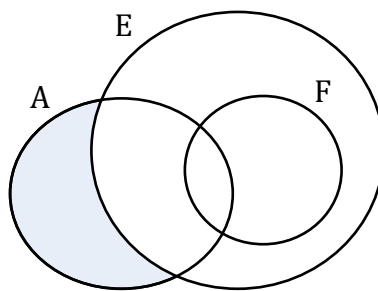


Agora, com essa primeira possibilidade representada, vamos analisar as alternativas.

(A) Os administradores que não são economistas são funcionários.



Errado. Isso não é necessariamente verdade. A região **azul** destacada abaixo mostra que **pode haver administradores que não são economistas nem funcionários.**



(B) Qualquer economista é funcionário.

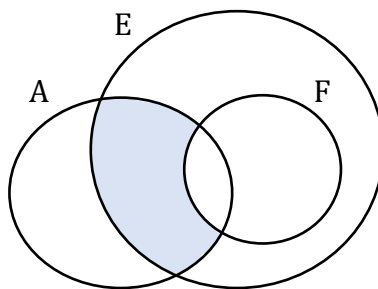
Errado. O enunciado disse que "todo funcionário é economista". Muito cuidado. **Essa informação não nos garante que "todo economista é funcionário"**. Mais uma vez, pegadinha clássica. Não caia nessa!

(C) É possível que haja funcionário que não seja economista.

Errado. O enunciado nos garante que **todo funcionário é economista**. Com isso, **não é possível** haver funcionários que não são economistas.

(D) Os administradores que são economistas são funcionários.

Errado. Não é necessariamente verdade. Observe a região **azul** no diagrama abaixo. Ela representa os administradores que são economistas e **não são funcionários.**



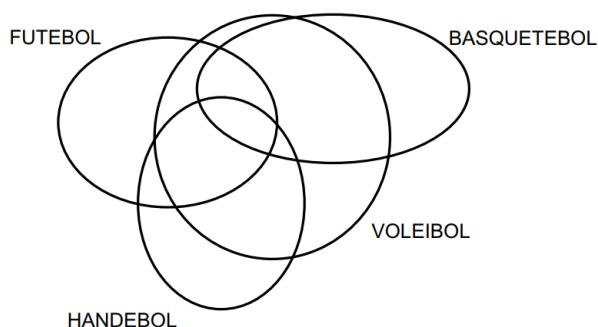
(E) Os funcionários que são administradores são economistas.

Certo. O enunciado nos garantiu que **todo funcionário é economista**. Assim, **independentemente** dele ser administrador ou não, a alternativa encontra-se correta.

Gabarito: LETRA E.

12. (VUNESP/PREF. OLÍMPIA/2019) Considere a distribuição dos apreciadores desses quatro esportes por meio do diagrama a seguir.





É correto afirmar que

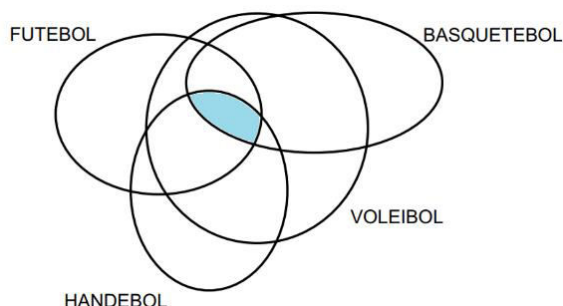
- (A) excetuando aqueles que apreciam apenas o handebol, todos os outros apreciadores de handebol apreciam também o futebol, o basquetebol e o voleibol.
- (B) existe apreciador de futebol e de basquetebol que não é apreciador de handebol e também não é apreciador de voleibol.
- (C) excetuando todos aqueles que apreciam apenas um desses esportes, os demais apreciam três ou quatro desses esportes.
- (D) existe apreciador de basquetebol que também é apreciador de voleibol e handebol, mas não é apreciador de futebol.
- (E) existe apreciador de handebol que é também apreciador de basquetebol e não é apreciador dos outros dois esportes.

Comentários:

Nesse tipo de questão, devemos buscar as regiões que **sirvam como (contra)exemplo** para o que está escrito nas alternativas. Desse modo, a **análise deve ser feita item por item**.

(A) excetuando aqueles que apreciam apenas o handebol, todos os outros apreciadores de handebol apreciam também o futebol, o basquetebol e o voleibol.

Errado. Apenas a região **azul** representada abaixo mostra apreciadores dos quatro esportes.

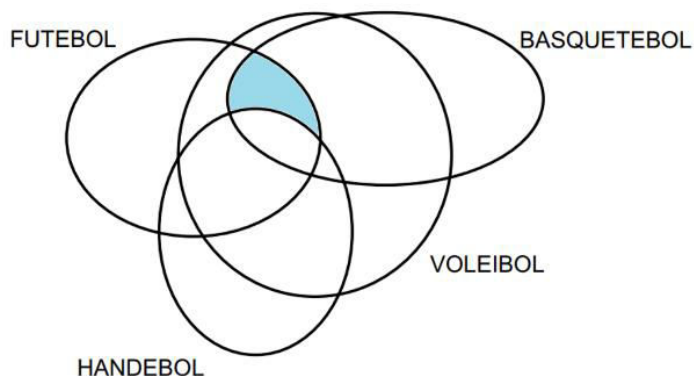


Com isso, veja que há apreciadores de handebol que apreciam **apenas o futebol** e **outros apenas o voleibol**. Assim, **não é verdade** que um apreciador que não aprecie apenas handebol necessariamente aprecie os outros três esportes.



(B) existe apreciador de futebol e de basquetebol que não é apreciador de handebol e também não é apreciador de voleibol.

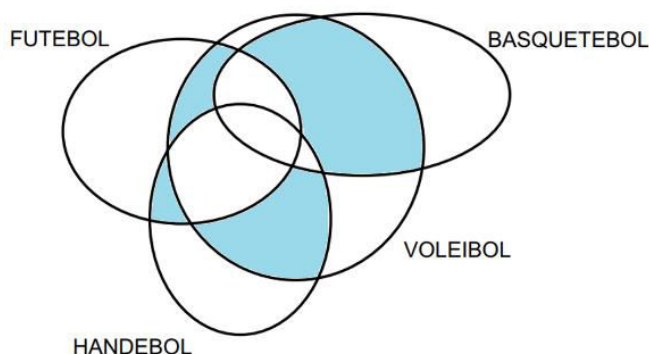
Errado. Vamos ao diagrama.



A região em azul representa os apreciadores de futebol e de basquetebol que **não são apreciadores de handebol**. Note que essa região **está completamente dentro do conjunto "Voleibol"**. Isso indica que todos eles apreciam também voleibol, contrariando a alternativa.

(C) excetuando todos aqueles que apreciam apenas um desses esportes, os demais apreciam três ou quatro desses esportes.

Errado. Vamos ao diagrama.

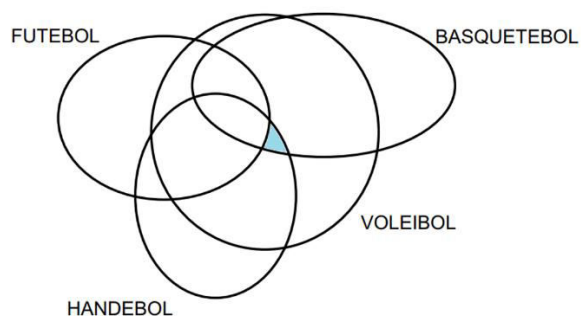


As regiões azuis destacadas acima mostram apreciadores de **apenas dois esportes**. Com outras palavras, a alternativa nos diz que existem apreciadores de apenas um, ou três ou quatro esportes. Assim, ela encontra-se errada.

(D) existe apreciador de basquetebol que também é apreciador de voleibol e handebol, mas não é apreciador de futebol.

Certo. Vamos encontrar a região no diagrama que nos garante isso.

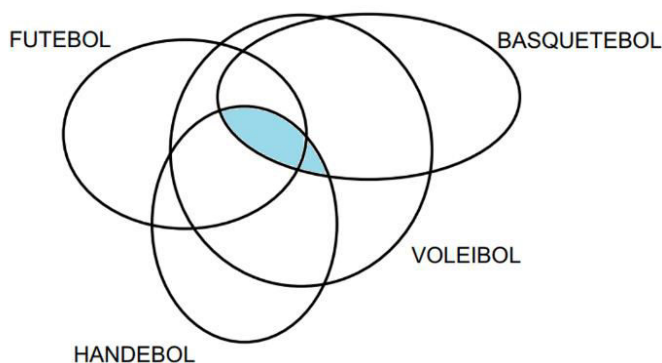




Observe que a região acima mostra que existe sim apreciadores de basquetebol que também apreciam handebol e voleibol, **mas sem apreciar o futebol**.

(E) existe apreciador de handebol que é também apreciador de basquetebol e não é apreciador dos outros dois esportes.

Errado. Vamos ao diagrama.



A região **azul** acima representa aqueles que apreciam handebol e basquetebol. Note que essa intersecção está **inteiramente contida no conjunto "VOLEIBOL"**. Isso indica que quem faz parte dela também aprecia o voleibol. Logo, **é impossível haver alguém nessa região que não aprecie pelo menos um desses esportes**.

Gabarito: LETRA D.

13. (VUNESP/IPREMM/2019) Considere as afirmações:

I. Todos que possuem a habilidade C, possuem também a habilidade A, mas nem todos os que possuem a habilidade C possuem também a habilidade B.

II. Não existe quem possua a habilidade B que não possua a habilidade A.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que dentre as pessoas anteriormente descritas

(A) se alguém possui a habilidade A, então esse alguém também possui a habilidade B.

(B) se alguém possui a habilidade C, então esse alguém também possui a habilidade B.

(C) se alguém possui as habilidades A e B, então esse alguém também possui a habilidade C.

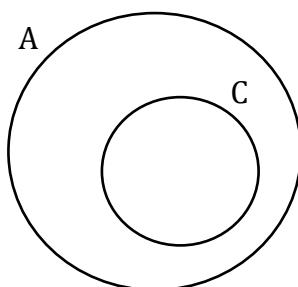
(D) se alguém não possui a habilidade B, então esse alguém possui a habilidade C.



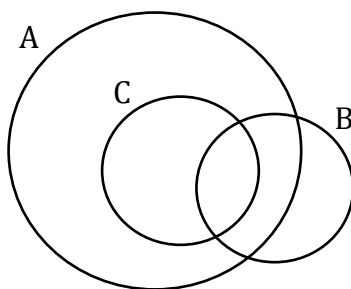
(E) se alguém possui as habilidades B e C, então esse alguém também possui a habilidade A.

Comentários:

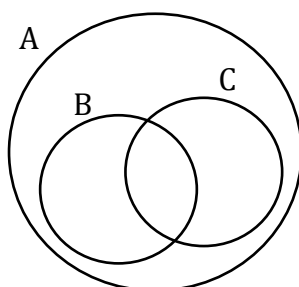
Para nos auxiliar, **vamos usar os diagramas**. A primeira parte da afirmação I diz que **todos que possuem a habilidade C, possuem também a habilidade A**.



A segunda parte diz que **nem todos os que possuem a habilidade C possuem também a habilidade B**. Assim, um possível diagrama seria:



Por sua vez, a segunda afirmação diz **que não existe quem possua a habilidade B que não possua a habilidade A**. Com outras palavras, temos que **todo mundo que possui a habilidade B, também possui a habilidade A**. Assim, devemos ajustar o diagrama acima.



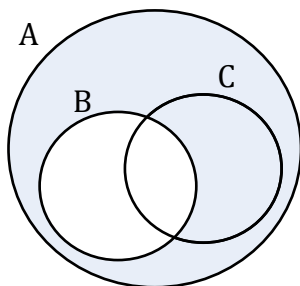
Observe que **B deve estar inteiramente contido em A**, para que todo mundo que possua a habilidade B também possua a habilidade A. *Tudo bem?! Agora, vamos analisar as alternativas.*

(A) se alguém possui a habilidade A, então esse alguém também possui a habilidade B.

Errado. O enunciado apenas nos disse que **quem possui a habilidade B também possui a habilidade A** (afirmação II). Não podemos concluir o inverso.

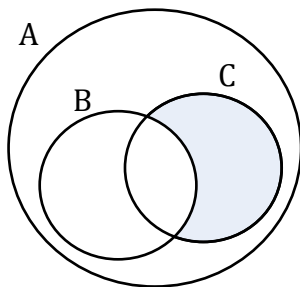


É uma pegadinha frequente em questões assim! Cuidado! Quando olhamos para o diagrama que criamos, vemos que **existe toda uma região que representa aqueles que possuem a habilidade A e não possuem a habilidade B**, veja:



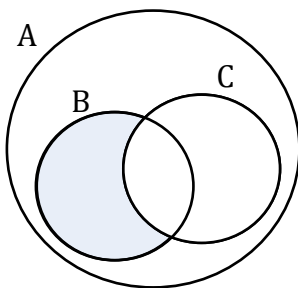
(B) se alguém possui a habilidade C, então esse alguém também possui a habilidade B.

Errado. Podem existir pessoas que apresentam a habilidade C, mas não apresentam a habilidade B, conforme representa a região destacada abaixo:



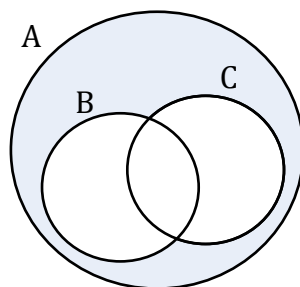
(C) se alguém possui as habilidades A e B, então esse alguém também possui a habilidade C.

Errado. Podem existir pessoas que apresentam as habilidades A e B, mas não apresentam a habilidade C, conforme representado pela região destacada abaixo:



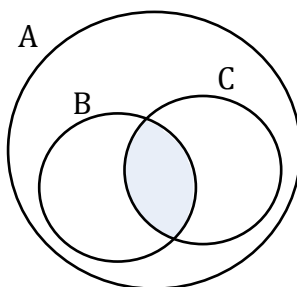
(D) se alguém não possui a habilidade B, então esse alguém possui a habilidade C.

Errado. Isso não é necessariamente verdade. Se alguém não possui a habilidade B, então esse alguém **pode possuir apenas a habilidade A**, por exemplo. Observe a região destacada a seguir:



(E) se alguém possui as habilidades B e C, então esse alguém também possui a habilidade A.

Certo. Vamos ao diagrama.



Observe que **a região destacada está inteiramente contida dentro de A**. Assim, quem possui as habilidades B e C, necessariamente também possui a habilidade A.

Gabarito: LETRA E.

14. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Considere as afirmações.

- Todos os administradores são analistas.
- Alguns programadores são administradores, mas não todos.

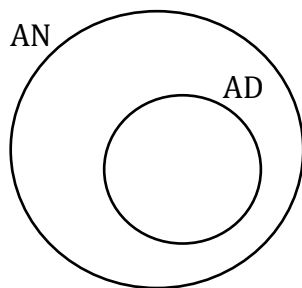
A partir dessas afirmações é correto concluir que

- (A) os programadores que são analistas também são administradores.
- (B) os administradores que não são programadores também não são analistas.
- (C) os programadores que são administradores também são analistas.
- (D) os administradores que são analistas também são programadores.
- (E) os programadores que não são analistas também são administradores.

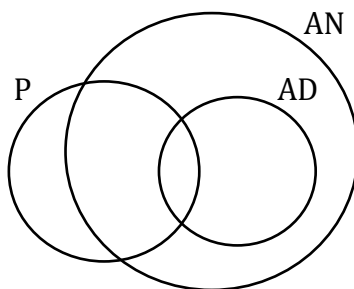
Comentários:

Essa é uma questão típica da Vunesp. Os diagramas nos ajudam bastante a visualizar o que está escrito. Primeiramente, temos que **todos os administradores (AD) são analistas (AN)**. Assim,





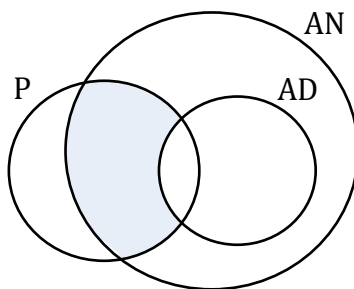
Ademais, o enunciado informa que **alguns programadores (P) são administradores (AD), mas não todos**. Uma **possibilidade** de representação desse fato no diagrama seria a seguinte:



Agora, vamos analisar as alternativas e ver quais delas podem ser refutadas com as informações do diagrama.

(A) os programadores que são analistas também são administradores.

Errado. Isso não é necessariamente uma verdade. Veja a região destacada no diagrama abaixo. Ela mostra **programadores que são analistas e não são administradores**.



(B) os administradores que não são programadores também não são analistas.

Errado. Pessoal, de acordo com o enunciado, **todos os administradores são analistas**. Logo, **sob nenhuma possibilidade**, sendo ou não programador, vão existir administradores que não são analistas, tudo bem?!

(C) os programadores que são administradores também são analistas.

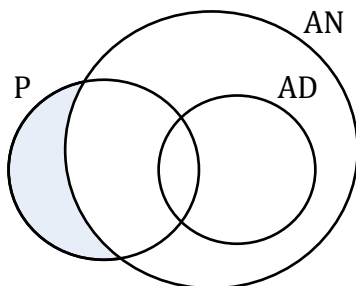
Certo. A justificativa é semelhante a anterior. Note que, pelo enunciado, **todos os administradores são analistas**. Logo, se programador for administrador, consequentemente **também será analista**.

(D) os administradores que são analistas também são programadores.



Errado. Ora, **todo administrador é analista**. Assim, se todo administrador que é analista fosse também programador, então todo administrador seria programador também. Sabemos que **isso não é verdade**.
(E) os programadores que não são analistas também são administradores.

Errado. Vamos refutar essa alternativa usando o diagrama.



A região destacada acima representa **os programadores que não são analistas**. Observe que eles **não podem ser administradores**.

Gabarito: LETRA C.

15. (VUNESP/PC-SP/2018) Em determinado local, algum artista é funcionário público e todos os artistas são felizes. Sendo assim, é correto afirmar que:

- A) algum artista é feliz.
- B) algum artista que não é funcionário público não é feliz.
- C) algum artista funcionário público não é feliz.
- D) todo artista feliz é funcionário público.
- E) todo artista funcionário público não é feliz.

Comentários:

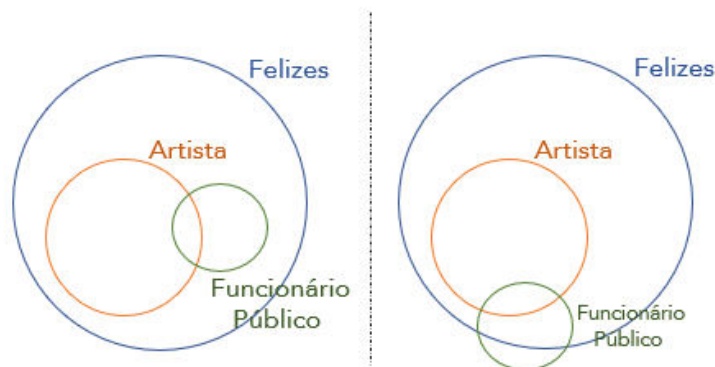
As informações trazidas pelo enunciado são:

- I. Algum artista é funcionário público.
- II. Todos os artistas são felizes.

Utilizando a afirmativa II, podemos desenhar o seguinte diagrama:



Note que **todos os artistas são felizes**, mas **nem todas as pessoas felizes são artistas**. Além disso, utilizando a informação que algum artista é funcionário público, obtemos algumas possibilidades:



Note que uma das possibilidades mostra o fato de que **todo funcionário público pode ser feliz**, enquanto no outro diagrama, **existem funcionários públicos que não são felizes**. Vamos analisar as alternativas:

A) algum artista é feliz.

Alternativa correta, é o nosso gabarito. Sabemos que todos os artistas são felizes (afirmativa II). Ora, **se todos são felizes, então certamente algum será**.

B) algum artista que não é funcionário público não é feliz.

Alternativa incorreta. De acordo com a afirmativa II, todos os artistas são felizes **independentemente** de serem funcionários públicos ou não.

C) algum artista funcionário público não é feliz.

Alternativa incorreta. De acordo com a afirmativa II, todos os artistas são felizes **independentemente** de serem funcionários públicos ou não.

D) todo artista feliz é funcionário público.

Alternativa incorreta. Dos diagramas acima, obtemos possibilidades que mostram que **nem todos os artistas felizes são funcionários**. Encontramos diagramas que inclusive mostram que há a possibilidade de haver funcionários públicos que não são felizes.

E) todo artista funcionário público não é feliz.

Alternativa incorreta. De acordo com a afirmativa II, todos os artistas são felizes **independentemente** de serem funcionários públicos ou não.

Gabarito: LETRA A.

16. (VUNESP/PC-SP/2018) Todo candidato bem preparado faz uma boa prova. Alguns candidatos que fazem boa prova são aprovados no concurso. A partir dessas informações, é correto concluir que:



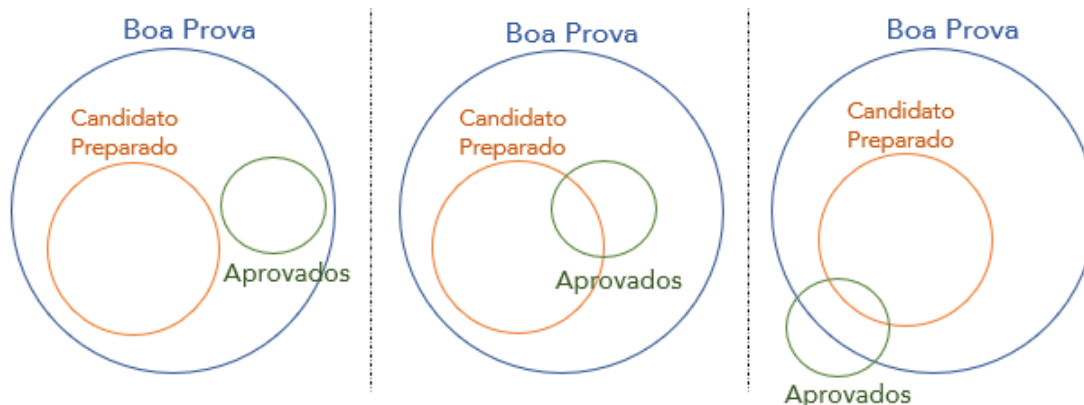
- A) alguns candidatos não bem preparados fazem uma boa prova.
- B) qualquer candidato bem preparado é aprovado no concurso.
- C) há candidato aprovado no concurso que fez uma boa prova.
- D) alguns candidatos não bem preparados são aprovados no concurso.
- E) alguns candidatos bem preparados não fazem uma boa prova.

Comentários:

Vamos utilizar diagramas para resolver essa questão. Como **todo candidato preparado faz uma boa prova**, podemos desenhar o seguinte diagrama:



Note que todo candidato preparado faz uma boa prova, **mas nem todo mundo que fez uma boa prova era necessariamente um candidato preparado**, precisaríamos de mais informações para afirmar isso. Da segunda informação trazida no enunciado, **alguns dos candidatos que fazem uma boa prova são aprovados no concurso**. No entanto, esse fato permite mais de uma possibilidade de configuração de diagramas. Veja abaixo algumas:



- A) alguns candidatos não bem preparados fazem uma boa prova.

Alternativa incorreta. Do mesmo modo que sabemos que **não há como afirmar** que todos os candidatos que fazem uma boa prova são candidatos preparados, não podemos afirmar necessariamente que existe candidato bem preparado que fez uma boa prova. **É apenas uma POSSIBILIDADE.**

- B) qualquer candidato bem preparado é aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. O enunciado informa apenas que **alguns candidatos que fazem uma boa prova é que são aprovados**. Com isso, **não é possível** concluir que todos os candidatos bem preparados são aprovados



no concurso. Nas possibilidades representadas nos diagramas acima, encontramos uma que traz **até candidatos que não fazem uma boa prova sendo aprovados**.

C) há candidato aprovado no concurso que fez uma boa prova.

Alternativa correta. Segundo o enunciado, **alguns candidatos que fazem uma boa prova são aprovados**. Perceba, portanto, que isso **gera uma intersecção nos diagramas**, dos "aprovados" com aqueles que fizeram uma "boa prova". Logo, **sempre haverá um candidato aprovado** no concurso que fez uma boa prova.

D) alguns candidatos não bem preparados são aprovados no concurso.

Alternativa incorreta. Há a possibilidade dos aprovados serem um subconjunto dos candidatos bem preparados, não havendo como garantir necessariamente que essa afirmativa é verdadeira.

E) alguns candidatos bem preparados não fazem uma boa prova.

Afirmativa incorreta. Todos os candidatos bem preparados realizam uma boa prova, conforme consta no enunciado da questão.

Gabarito: LETRA C.

17. (VUNESP/MPE-SP/2016) Suponha serem verdadeiras as afirmações:

I. Nenhum arrogante é simpático.

II. Alguns mentirosos são simpáticos.

A partir dessas afirmações, é necessariamente verdadeiro que

A) algum mentiroso é arrogante.

B) nenhum mentiroso é arrogante.

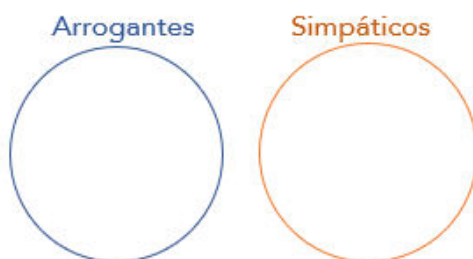
C) se um mentiroso é simpático, então ele é arrogante.

D) se um mentiroso não é simpático, então ele é arrogante.

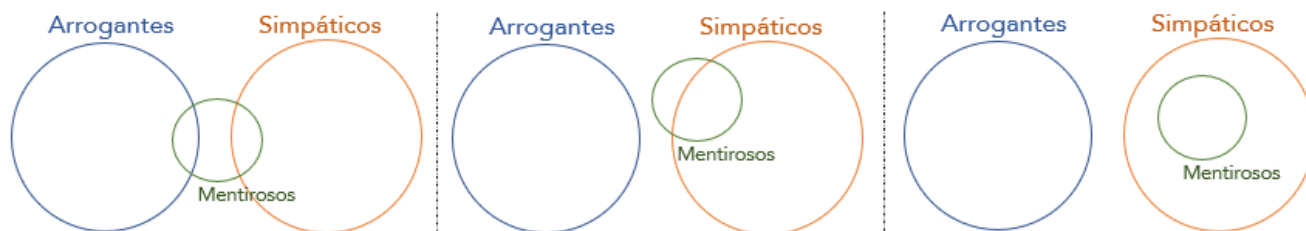
E) algum mentiroso não é arrogante.

Comentários:

Vamos resolver essa questão utilizando diagramas. Com a primeira informação do enunciado, é possível desenhar dois conjuntos que **não possuem intersecção entre si**, afinal, **nenhum arrogante é simpático**.



Como a segunda informação, várias possibilidades existem. Vamos retratar algumas abaixo:



Note que sempre vamos ter **pelo menos um mentiroso que é simpático**, pois essa foi a informação da afirmativa II. Pode acontecer dos outros mentirosos serem arrogantes, **não serem arrogantes**, ou mesmos **todos os mentirosos serem simpáticos**. Tudo isso são possibilidades e não necessariamente verdade.

A) algum mentiroso é arrogante.

Alternativa incorreta. Observe que nos dois diagramas da direita da imagem acima, temos possibilidades montadas obedecendo as informações do enunciado e que **não trazem nenhum mentiroso** como arrogante.

B) nenhum mentiroso é arrogante.

Alternativa incorreta. Ao olhar o diagrama da esquerda da imagem acima, vemos que existe sim a possibilidade de existirem mentirosos que são arrogantes.

C) se um mentiroso é simpático, então ele é arrogante.

Alternativa incorreta. Em outras palavras, o item está nos informando que **todo mentiroso que é simpático é também arrogante**. Não pode ser verdade, pois, de acordo com a afirmativa I, **nenhum arrogante é simpático, independentemente** desse simpático ser mentiroso ou não.

D) se um mentiroso não é simpático, então ele é arrogante.

Alternativa incorreta. O diagrama central mostra essa possibilidade. É possível, então, existir mentirosos que são não são simpáticos e **que não são arrogantes**.

E) algum mentiroso não é arrogante.

Alternativa correta, é o nosso gabarito. Perceba que como **vamos ter pelo menos um mentiroso que é simpático**, então necessariamente esse mentiroso simpático não será arrogante, pois, da afirmativa I, **não existe simpático que é arrogante!**

Gabarito: LETRA E.

18. (VUNESP/PRODEST-ES/2014) Se todos os plastorius são plosturias, se algumas plosturias são plasturios, e se nenhuma plosturia é plustoria, então, é possível afirmar que:

A) alguns plastorius são plustorias



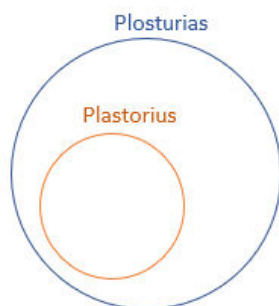
- B) alguns plasturios são plustorias.
- C) nenhum plastoriu é plustoria.
- D) nenhum plasturio é plustoria
- E) todo plastoriu é plasturio.

Comentários:

A melhor maneira de resolver essa questão, na minha opinião, **é utilizando diagramas**.

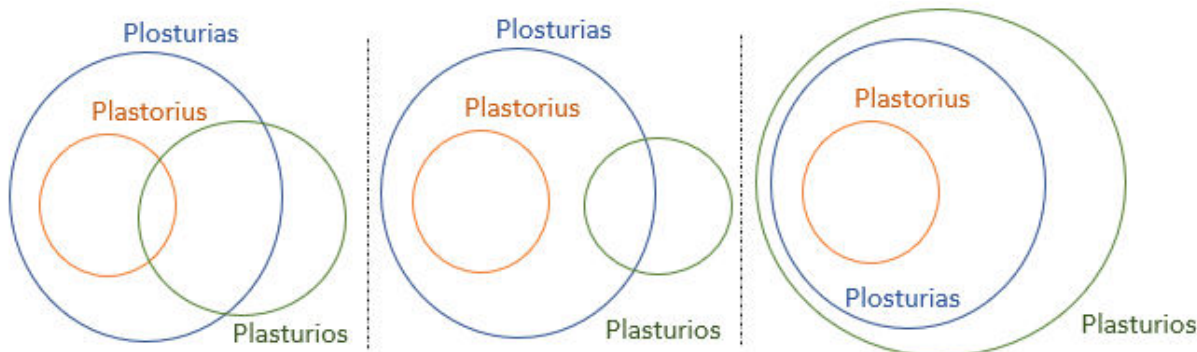
- I. Todos os plastorius são plosturias;
- II. Algumas plosturias são plasturios;
- III. Nenhuma plosturia é plustoria.

Da afirmativa I, conseguimos desenhar a seguinte possibilidade de diagrama:



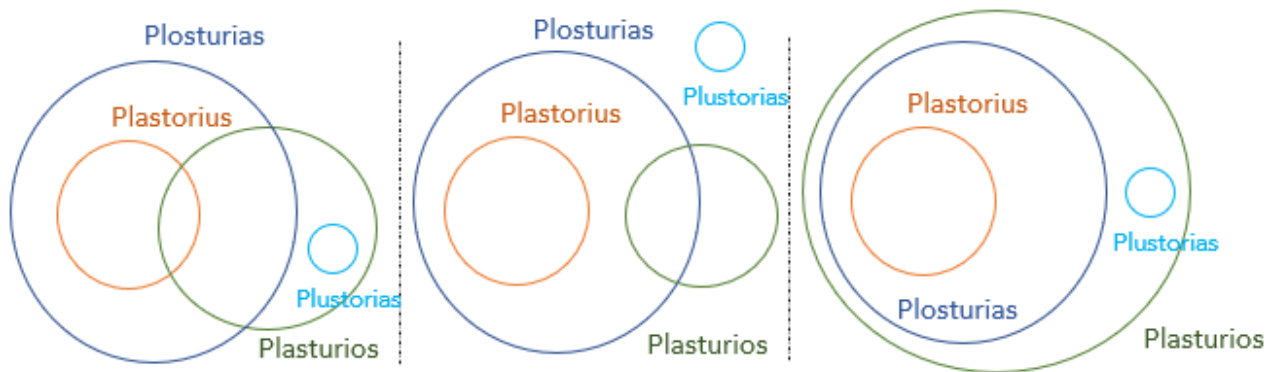
Como não temos informações para afirmar que todos os plosturias são também plastorius, **desenhamos os plastorius como um subconjunto dos plosturias**, dando a possibilidade de existirem plosturias que não são plastorius. Logo, atenção!

É fato que **todos os plastorius são plosturias (afirmativa I)**, mas **não podemos afirmar que necessariamente todos os plosturias são plastorius**, cuidado! A afirmativa II informa que **algumas plosturias são plasturios**. Agora temos mais uma terceira classe e várias possibilidades para esse fato. Veja abaixo algumas delas:



Veja que como algumas plosturias são plasturios, **podemos ter até plastorius que são plasturios**. Para desenhar o quarto conjunto, os "plustorias", devemos atentar ao fato que **nenhum plosturia é plustoria** (afirmativa III). Basta, então, desenhar **o conjunto dos plustorias em qualquer lugar que não tenha intersecção com o conjunto dos plosturias**.





A) alguns plastorius são plustorias

Alternativa incorreta. Nenhum plastoriu pode ser plustoria, uma vez que, de acordo com a afirmativa III, nenhum plosturia é plustoria e sabemos que todas os plastorius são plosturias (afirmativa I).

B) alguns plasturios são plustorias.

Alternativa incorreta. Veja no diagrama central da figura acima, uma possibilidade que nenhum plasturio é plustoria.

C) nenhum plastoriu é plustoria.

Alternativa correta, é o nosso gabarito. Perceba que é exatamente o que discutimos já no item A. Não há como um plastoriu ser plustoria, pois como todo plastoriu é uma plosturia (afirmativa I), sabemos que nenhuma plosturia é plustoria (afirmativa III).

D) nenhum plasturio é plustoria

Alternativa incorreta. Dentre as possibilidades elencadas na imagem acima, os diagramas laterais mostram exatamente uma situação onde isso não ocorre. Portanto, não é necessariamente verdade.

E) todo plastoriu é plasturio.

Alternativa incorreta. Essa é apenas uma das possibilidades. Veja que o diagrama central obedece a todas as informações do enunciado mas não necessariamente há que todo plastoriu é um plasturio. Na verdade, mostramos que existe até que podemos ter nenhum plastoriu como plasturio.

Gabarito: LETRA C.

19. (VUNESP/DCTA/2013) Considere a seguinte afirmação: todos os filhos de Paulo têm mais de 55 quilos. Dessa afirmação, pode-se concluir que:

A) se Fernando é filho de Paulo, então seu peso é inferior a 55 quilos.

B) se o peso de Laura é menos que 55 quilos, então ela não é filha de Paulo..

C) se o peso de Glória é mais que 55 quilos, então ela é filha de Paulo.

D) Paulo tem mais que 55 quilos.



E) o peso de Paulo é menos que 55 quilos.

Comentários:

Podemos escrever essa proposição quantificada **na forma de uma condicional**, observe:

- Todos os filhos de Paulo têm mais de 55 quilos.
- Se é filho de Paulo, então tem mais de 55 quilos. ($p \Rightarrow q$)
- Se não tem mais de 55 quilos, então não é Filho de Paulo. ($\sim q \Rightarrow \sim p$)

A) se Fernando é filho de Paulo, então seu peso é inferior a 55 quilos.

Alternativa incorreta. Se é filho de Paulo, então o **seu peso deve ser superior a 55 quilos**.

B) se o peso de Laura é menos que 55 quilos, então ela não é filha de Paulo.

Alternativa correta, é o nosso gabarito. Quando escrevemos a equivalência $p \Rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \Rightarrow \sim p$ obtemos exatamente essa conclusão. **Se alguém tem menos de 55 quilos, então não é filho de Paulo.**

C) se o peso de Glória é mais que 55 quilos, então ela é filha de Paulo.

Alternativa incorreta. A condicional é que "se é filho de Paulo, então tem mais de 55 quilos". **Não podemos afirmar**, a partir disso, que todas as pessoas que tem mais de 55 quilos são filhos(as) de Paulo.

D) Paulo tem mais que 55 quilos.

Alternativa incorreta. É **impossível** concluir sobre o peso de Paulo com as informações fornecidas.

E) o peso de Paulo é menos que 55 quilos.

Alternativa incorreta. É **impossível** concluir sobre o peso de Paulo com as informações fornecidas.

Gabarito: LETRA B.



LISTA DE QUESTÕES - VUNESP

Proposição Quantificada e Categórica

1. (VUNESP/TJ-SP/2017) “Existe um lugar em que não há poluição” é uma negação lógica da afirmação:

- (A) Em alguns lugares, há poluição.
- (B) Em todo lugar, há poluição.
- (C) Em alguns lugares, não há poluição.
- (D) Em todo lugar, não há poluição.
- (E) Em alguns lugares, pode não haver poluição.

2. (VUNESP/TJ-SP/2015) Para que seja falsa a afirmação “todo escrevente técnico judiciário é alto”, é suficiente que

- (A) alguma pessoa alta não seja escrevente técnico judiciário.
- (B) nenhum escrevente técnico judiciário seja alto.
- (C) toda pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (D) alguma pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (E) algum escrevente técnico judiciário não seja alto.

3. (VUNESP/TJ-SP/2014) Considere a afirmação: “Nem todos os técnicos gostam de informática e todos os chefes de seção sabem que isso acontece”. Uma afirmação que corresponde à negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Todos os técnicos gostam de informática e existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.
- (B) Nenhum técnico gosta de informática e nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (C) Pelo menos um técnico gosta de informática e algum chefe de seção não sabe que isso acontece.
- (D) Nenhum técnico gosta de informática ou nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (E) Todos os técnicos gostam de informática ou existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.

4. (VUNESP/HC-UFU/2020) A negação de uma afirmação é uma ferramenta importante em várias áreas.

Vamos supor que seja necessário fazer a negação lógica da seguinte afirmação:

Todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.

Uma das possibilidades está contida na alternativa:

- (A) Existe envolvido inocente e que não deve ser punido.
- (B) Nenhum dos envolvidos é culpado ou deve ser punido.
- (C) Existe envolvido que não é culpado ou que não deve ser punido.
- (D) Todos os envolvidos não são culpados e não devem ser punidos.
- (E) Nenhum dos envolvidos não é culpado ou não deve ser punido.

5. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) A alternativa que corresponde à negação lógica da proposição composta: “todos os cantores são músicos e existe advogado que é cantor”, é:

- (A) Nenhum cantor é músico e não existe advogado que seja cantor.



- (B) Pelo menos um cantor não é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (C) Há cantores que são músicos e existe advogado que não é cantor.
- (D) Nenhum cantor é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (E) Pelo menos um cantor não é músico ou existe advogado que é cantor.

6. (VUNESP/IPREMM/2019) A afirmação: “todas as bolas são vermelhas ou algumas barras não são azuis”, é uma afirmação falsa. A partir dessa informação, é correto afirmar que

- (A) nenhuma bola é vermelha e algumas barras são azuis.
- (B) existe bola que não é vermelha e todas as barras são azuis.
- (C) todas as bolas não são vermelhas ou todas as barras não são azuis.
- (D) existe bola que é vermelha ou algumas barras são azuis.
- (E) existe bola que não é vermelha ou nenhuma barra é azul.

7. (VUNESP/PREF. VALINHOS/2019) Uma afirmação que corresponda à negação lógica da afirmação: “Todos os potes de sobremesa viraram ou choveu em cima da sacola”, é

- (A) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e não choveu em cima da sacola.
- (B) Nenhum pote de sobremesa virou e não choveu em cima da sacola.
- (C) Nenhum pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (D) Pelo menos um pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (E) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e choveu em cima da sacola.

8. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Considere a seguinte afirmação: "Todo homem é trabalhador". A alternativa que apresenta uma negação lógica para essa afirmação é:

- (A) Nenhum homem é trabalhador.
- (B) Toda mulher é trabalhadora.
- (C) Não existe homem que não é trabalhador.
- (D) Todo trabalhador não é homem.
- (E) Existe homem que não é trabalhador.

9. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) A negação da frase “Todos os analistas são inteligentes ou nenhum técnico é capacitado” é dada por

- (A) Nenhum analista é inteligente ou todo técnico é capacitado.
- (B) Existe analista que não é inteligente e existe técnico que é capacitado.
- (C) Se nenhum técnico é capacitado, então todos os analistas são inteligentes.
- (D) Existe analista que não é inteligente ou existe algum técnico que não é capacitado.
- (E) Não existe analista inteligente ou algum técnico é capacitado.

10. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere falsa a afirmação (I) e verdadeira a afirmação (II):

I. Todos os alunos estudam.

II. Alguns professores estudam.

Sendo assim, é correto concluir que

- A) os alunos que estudam são professores.
- B) qualquer professor que estuda é aluno.
- C) existe aluno que não estuda.
- D) todos os professores estudam.
- E) qualquer aluno estuda.



GABARITO

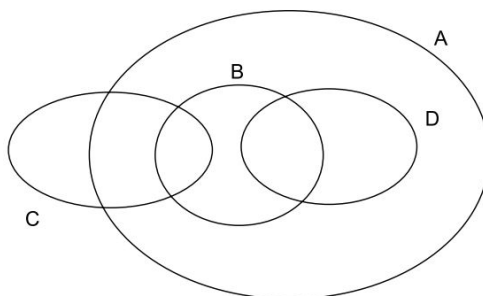
1. LETRA B
2. LETRA E
3. LETRA E
4. LETRA C
5. LETRA B

6. LETRA A
7. LETRA E
8. LETRA C
9. LETRA B
10. LETRA C



LISTA DE QUESTÕES – VUNESP

1. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere que haja elementos em todas as seções e interseções do diagrama.



A partir dessas informações, é correto afirmar que

- (A) todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.
- (B) não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.
- (C) todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.
- (D) há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.
- (E) qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

2. (VUNESP/TJ-SP/2017) Sabendo que é verdadeira a afirmação “Todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso”, então é necessariamente verdade:

- (A) Fulano foi aprovado no concurso.
- (B) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.
- (C) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.
- (D) Fulano não foi aprovado no concurso.
- (E) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.

3. (VUNESP/TJ-SP/2015) Se todo estudante de uma disciplina A é também estudante de uma disciplina B e todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B, então é verdade que

- (A) algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
- (B) algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.
- (C) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
- (D) nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.
- (E) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

4. (VUNESP/TJ-SP/2015) Considere verdadeira a seguinte afirmação: “Todos os primos de Mirian são escreventes”. Dessa afirmação, conclui-se corretamente que

- (A) se Pâmela não é escrevente, então Pâmela não é prima de Mirian.



- (B) se Jair é primo de Mirian, então Jair não é escrevente.
- (C) Mirian é escrevente.
- (D) Mirian não é escrevente.
- (E) se Arnaldo é escrevente, então Arnaldo é primo de Mirian

5. (VUNESP/PM-SP/2020) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

- I. Todos os tutores são professores.**
- II. Alguns coordenadores são professores.**

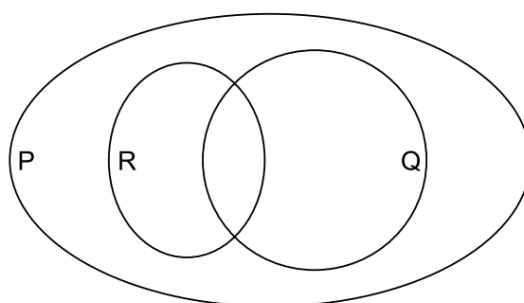
A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

- (A) há coordenadores que são tutores.
- (B) há tutores que não são professores.
- (C) há professores que são tutores.
- (D) todos os coordenadores são professores.

6. (VUNESP/HC-UFU/2020) Em determinado município, alguns engenheiros são professores e todo professor é concursado. Sendo assim, nesse município, é verdade que

- (A) todo concursado é engenheiro.
- (B) todo engenheiro é concursado.
- (C) todo concursado é professor.
- (D) não existe professor que é engenheiro.
- (E) existe concursado que é engenheiro.

7. (VUNESP/HC-UFU/2020) No diagrama a seguir, considere que há elementos em todas as seções e interseções.



Nessa situação, é verdade afirmar que

- (A) todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.
- (B) todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.
- (C) todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.
- (D) qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.
- (E) todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.



8. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Em determinado município, alguns médicos são professores e todo professor é funcionário público. Sendo assim, é correto afirmar que

- (A) todo funcionário público é médico.
- (B) todo médico é funcionário público.
- (C) não existe funcionário público que é médico.
- (D) não existe médico que é funcionário público.
- (E) existe funcionário público que não é médico

9. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Na família de Beltrano, todas as mulheres são guardas civis. Logo, é correto afirmar que

- (A) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (B) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela é guarda civil.
- (C) se Fulana é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (D) se Fulana é guarda civil, então ela é da família de Beltrano.
- (E) se Fulana não é guarda civil, então ela não é da família de Beltrano.

10. (VUNESP/CM TATUÍ/2019) Todos os MAGNÂNIMOS são FELIZES. Alguns BENFEITORES são MAGNÂNIMOS, mas não todos. Há FELIZ que é BENFEITOR. A partir dessas afirmações, é logicamente correto afirmar que

- (A) qualquer BENFEITOR é FELIZ.
- (B) os MAGNÂNIMOS que não são FELIZES, são BENFEITORES.
- (C) os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS, não são FELIZES.
- (D) todos os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS são FELIZES.
- (E) os FELIZES que não são MAGNÂNIMOS são BENFEITORES.

11. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

I. Todos os funcionários são economistas.

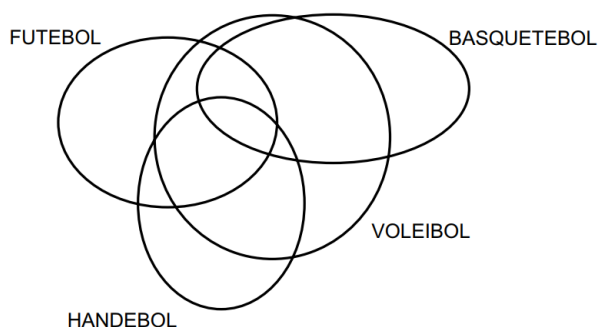
II. Há economista que também é administrador.

A partir dessas afirmações, assinale a alternativa correta.

- (A) Os administradores que não são economistas são funcionários.
- (B) Qualquer economista é funcionário.
- (C) É possível que haja funcionário que não seja economista.
- (D) Os administradores que são economistas são funcionários.
- (E) Os funcionários que são administradores são economistas.

12. (VUNESP/PREF. OLÍMPIA/2019) Considere a distribuição dos apreciadores desses quatro esportes por meio do diagrama a seguir.





É correto afirmar que

- (A) excetuando aqueles que apreciam apenas o handebol, todos os outros apreciadores de handebol apreciam também o futebol, o basquetebol e o voleibol.
- (B) existe apreciador de futebol e de basquetebol que não é apreciador de handebol e também não é apreciador de voleibol.
- (C) excetuando todos aqueles que apreciam apenas um desses esportes, os demais apreciam três ou quatro desses esportes.
- (D) existe apreciador de basquetebol que também é apreciador de voleibol e handebol, mas não é apreciador de futebol.
- (E) existe apreciador de handebol que é também apreciador de basquetebol e não é apreciador dos outros dois esportes.

13. (VUNESP/IPREMM/2019) Considere as afirmações:

- I. Todos que possuem a habilidade C, possuem também a habilidade A, mas nem todos os que possuem a habilidade C possuem também a habilidade B.
- II. Não existe quem possua a habilidade B que não possua a habilidade A.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que dentre as pessoas anteriormente descritas

- (A) se alguém possui a habilidade A, então esse alguém também possui a habilidade B.
- (B) se alguém possui a habilidade C, então esse alguém também possui a habilidade B.
- (C) se alguém possui as habilidades A e B, então esse alguém também possui a habilidade C.
- (D) se alguém não possui a habilidade B, então esse alguém possui a habilidade C.
- (E) se alguém possui as habilidades B e C, então esse alguém também possui a habilidade A.

14. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Considere as afirmações.

- Todos os administradores são analistas.
- Alguns programadores são administradores, mas não todos.

A partir dessas afirmações é correto concluir que

- (A) os programadores que são analistas também são administradores.



- (B) os administradores que não são programadores também não são analistas.
- (C) os programadores que são administradores também são analistas.
- (D) os administradores que são analistas também são programadores.
- (E) os programadores que não são analistas também são administradores.

15. (VUNESP/PC-SP/2018) Em determinado local, algum artista é funcionário público e todos os artistas são felizes. Sendo assim, é correto afirmar que:

- A) algum artista é feliz.
- B) algum artista que não é funcionário público não é feliz.
- C) algum artista funcionário público não é feliz.
- D) todo artista feliz é funcionário público.
- E) todo artista funcionário público não é feliz.

16. (VUNESP/PC-SP/2018) Todo candidato bem preparado faz uma boa prova. Alguns candidatos que fazem

boa prova são aprovados no concurso. A partir dessas informações, é correto concluir que:

- A) alguns candidatos não bem preparados fazem uma boa prova.
- B) qualquer candidato bem preparado é aprovado no concurso.
- C) há candidato aprovado no concurso que fez uma boa prova.
- D) alguns candidatos não bem preparados são aprovados no concurso.
- E) alguns candidatos bem preparados não fazem uma boa prova.

17. (VUNESP/MPE-SP/2016) Suponha serem verdadeiras as afirmações:

I. Nenhum arrogante é simpático.

II. Alguns mentirosos são simpáticos.

A partir dessas afirmações, é necessariamente verdadeiro que

- A) algum mentiroso é arrogante.
- B) nenhum mentiroso é arrogante.
- C) se um mentiroso é simpático, então ele é arrogante.
- D) se um mentiroso não é simpático, então ele é arrogante.
- E) algum mentiroso não é arrogante.

18. (VUNESP/PRODEST-ES/2014) Se todos os plastorius são plosturias, se algumas plosturias são plasturios, e se nenhuma plosturia é plustoria, então, é possível afirmar que:

- A) alguns plastorius são plustorias
- B) alguns plasturios são plustorias.
- C) nenhum plastoriu é plustoria.
- D) nenhum plasturio é plustoria



E) todo plastoriu é plasturio.

19. (VUNESP/DCTA/2013) Considere a seguinte afirmação: todos os filhos de Paulo têm mais de 55 quilos. Dessa afirmação, pode-se concluir que:

- A) se Fernando é filho de Paulo, então seu peso é inferior a 55 quilos.
- B) se o peso de Laura é menos que 55 quilos, então ela não é filha de Paulo..
- C) se o peso de Glória é mais que 55 quilos, então ela é filha de Paulo.
- D) Paulo tem mais que 55 quilos.
- E) o peso de Paulo é menos que 55 quilos.



GABARITO

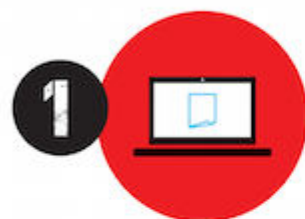
1. LETRA E
2. LETRA E
3. LETRA C
4. LETRA A
5. LETRA C
6. LETRA E
7. LETRA E
8. LETRA E
9. LETRA E
10. LETRA D

11. LETRA E
12. LETRA D
13. LETRA E
14. LETRA C
15. LETRA A
16. LETRA C
17. LETRA E
18. LETRA C
19. LETRA B



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.